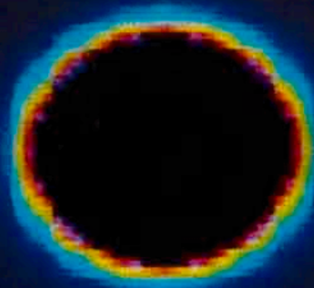
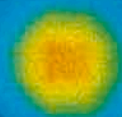
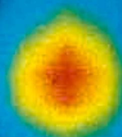
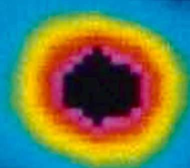
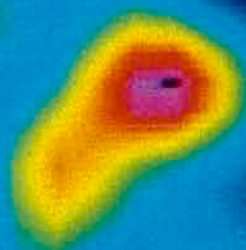


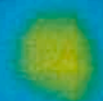
Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht 1986

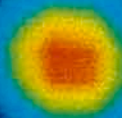












EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY



COVER PICTURE

This infrared image (2.2 µm) of the innermost region of the galactic centre was obtained with the 2.2-m telescope and an 8 × 8 array camera built at the Observatoire de Meudon. The image was processed with the CLEAN algorithm and has an angular resolution of 0.8 arcsec. The IRS 16 complex (centre) coincides within 1 arcsec with the strong radio source Sgr A. (Observer: F. Lacombe.)

PHOTOGRAPHIE DE COUVERTURE

Cette image infrarouge (2,2 µm) de la région centrale du noyau galactique a été obtenue avec le télescope de 2,2 m et une caméra à 8 × 8 éléments d'image, construite à l'Observatoire de Meudon. L'image a été traitée avec l'algorithme CLEAN, et la résolution angulaire est de 0,8 seconde d'arc. Le complexe IRS 16 (centre) coïncide à 1 seconde d'arc près avec la forte source radio Sgr A. (Observateur: F. Lacombe.)

UMSCHLAGSPHOTO

Diese Infrarotaufnahme (bei 2,2 µm) zeigt das zentrale Gebiet des galaktischen Kerns. Sie wurde mit dem 2,2-m-Teleskop und einer Kamera mit 8 × 8 Bildpunkten, die vom Observatorium in Meudon gebaut wurde, aufgenommen. Auf das Rohbild wurde der CLEAN-Algorithmus angewandt. Die Auflösung beträgt 0,8 Bogensekunden. Der IRS 16-Komplex (Zentrum) stimmt auf eine Bogensekunde genau mit der starken Radioquelle Sgr A überein. (Beobachter: F. Lacombe.)

Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht 1986

presented to the Council by the Director General
présenté au Conseil par le Directeur général
dem Rat vorgelegt vom Generaldirektor

Prof. Dr. L. Woltjer

EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY

Organisation Européenne pour des Recherches Astronomiques dans l'Hémisphère Austral
Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre

Table of Contents

Table des matières

Inhaltsverzeichnis



This picture of NGC 104, or 47 Tucanae, is a colour composite made from B, V and R plates obtained with the ESO Schmidt telescope. Observer: G. Pizzaro; colour composite: C. Madsen.

Cette image en couleur de NGC 104, 47 Tucanae, est un montage composite obtenu à partir de plaques B, V, R prises au télescope de Schmidt de l'ESO. Observateur: G. Pizzaro; montage: C. Madsen.

Dieses Farbbild von NGC 104, auch als 47 Tucanae bekannt, ist aus der Überlagerung von je einer Aufnahme durch ein B-, V- und R-Filter mit dem ESO-Schmidt-Teleskop entstanden. Beobachter: G. Pizzaro; Labortechnik: C. Madsen.

Introduction

In late September 1986, ESO convoked about eighty scientists and engineers to a workshop in Venice on the 16 m equivalent VLT. The ESO project group presented its conclusions and so did the various scientific working groups which dealt with Site Selection, Interferometry, High Resolution Spectroscopy, Low Resolution Spectroscopy + Imaging, and Infrared Aspects, respectively. A clear consensus emerged: The array of four 8 m telescopes is an attractive, entirely feasible concept and its realization is of vital importance for the future viability of European astronomy. After the Venice meeting the drafting of the final project proposal was started. Following its completion by April 1987, a decision about the funding by the ESO member countries is expected later that year.

In the VLT context, much technology development was made in particular in the areas of metal mirrors, active and adaptive optics, mechanical support for mirrors, servo-systems and aerodynamic building optimization. In addition, an active

Introduction

En septembre 1986, l'ESO a invité environ quatre-vingts chercheurs et ingénieurs à un colloque organisé à Venise sur le télescope équivalent de 16 m (VLT). Le groupe chargé du projet à l'ESO ainsi que les différents groupes de travail scientifiques qui s'occupent du Choix des sites, de l'Interférométrie, de la Spectroscopie à haute résolution, de la Spectroscopie à faible résolution et de l'Imagerie et des aspects de l'Infrarouge, ont présenté leurs conclusions. Il s'en dégage un accord unanime, à savoir que le réseau de quatre télescopes de 8 m est d'une conception attrayante, parfaitement faisable, et que sa réalisation revêt une importance vitale pour le futur de l'astronomie européenne. Après la rencontre de Venise, on a entrepris la rédaction d'une proposition de projet définitif qui doit être achevée pour avril 1987. Une décision devrait être prise vers la fin de l'année concernant le financement par les Etats membres de l'ESO.

Dans le cadre du projet VLT, des développements technologiques importants ont été enregistrés dans les domaines des miroirs métalliques, des optiques active et adaptative, du support mécanique des miroirs, de l'optimisation des

Einleitung

Ende September 1986 rief ESO ungefähr achtzig Wissenschaftler und Ingenieure zu einem Workshop in Venedig über das 16-m äquivalent VLT zusammen. Die ESO-Projektgruppe präsentierte ihre Arbeitsergebnisse, und das gleiche taten die verschiedenen wissenschaftlichen Arbeitsgruppen, die sich jeweils mit der Standortwahl, der Interferometrie, der hochauflösenden Spektroskopie, der niedrigauflösenden Spektroskopie und Abbildung, sowie mit den Aspekten der Infrarotastronomie auseinandergesetzt haben. Es wurde übereinstimmend festgestellt, daß das Verbundsystem aus vier 8-m-Teleskopen ein attraktives und durchwegs ausführbares Konzept und seine Verwirklichung von entscheidender Bedeutung für die zukünftige Lebensfähigkeit der europäischen Astronomie ist. Nach der Tagung in Venedig wurde mit dem Entwurf des endgültigen Projektvorschlages begonnen. Nach dessen Fertigstellung Ende März 1987 wird eine Entscheidung über die Finanzierung durch die ESO-Mitgliedstaaten in der zweiten Jahreshälfte erwartet.

Im Zusammenhang mit dem VLT wurden viele technologische Entwicklungen vorangetrieben, insbesondere auf den Gebieten der Metallspiegel, der aktiven und adaptiven Optik, der mechanischen Träger für die Spiegel, der

site testing campaign was continued in northern Chile, and also at La Silla, with a variety of instruments in order to obtain a better understanding of the structure of the overlying atmosphere.

servomécanismes et de l'aérodynamique du bâtiment. En outre, la prospection des sites s'est poursuivie activement dans le nord du Chili et, également, à La Silla, avec divers instruments destinés à obtenir une meilleure connaissance de la structure de l'atmosphère surjacente.

Sensorsysteme und in der aerodynamischen Optimierung von Gebäuden. Außerdem wurde eine aktive Standortuntersuchung im Norden Chiles ebenso wie auf La Silla mit einer Vielzahl von Instrumenten fortgesetzt, um den Aufbau der darüber liegenden Atmosphäreschichten besser zu verstehen.

The 3.5 m NTT made very good progress during the year. This telescope, which in many ways serves as a prototype for the VLT unit telescopes, is to be completed later in 1988. The optics is currently being polished, while the mechanics of the telescope and the rotating building are under construction. Much work is also being done on the control system for the primary mirror and for the telescope.

Durant l'année, le télescope de 3,5 m, NTT, a bien avancé. Ce télescope qui, à bien des égards, sert de prototype aux télescopes du VLT, doit être achevé vers la fin de 1988. Le polissage de l'optique est en cours; la mécanique du télescope et le bâtiment tournant sont en construction. On a fait aussi d'importants travaux sur les systèmes de contrôle du miroir primaire et du télescope.

Das 3,5-m-NTT machte während des Jahres sehr gute Fortschritte. Dieses Teleskop, das in mehrfacher Hinsicht als ein Prototyp für die VLT-Einzelteleskope dient, soll Ende 1988 fertiggestellt sein. Die Optik wird gegenwärtig poliert, während sich die Mechanik des Teleskopes und das drehbare Gebäude im Bau befinden. Viel Arbeit wird auch für die Kontrollsysteme für den Hauptspiegel und für das Teleskop selbst aufgewendet.

The 15 m Swedish-ESO Sub-millimetre Telescope (SEST), constructed in cooperation with IRAM (Institut de Radio Astronomie Millimétrique in Grenoble), was nearing completion by year's end. The telescope pedestal and part of the reflector had been assembled at La Silla, the control system was completed, the associated building was finished, and most of the Swedish and ESO staff for the project had arrived. Also the first CO receiver was completed at Onsala and shipped to La Silla.

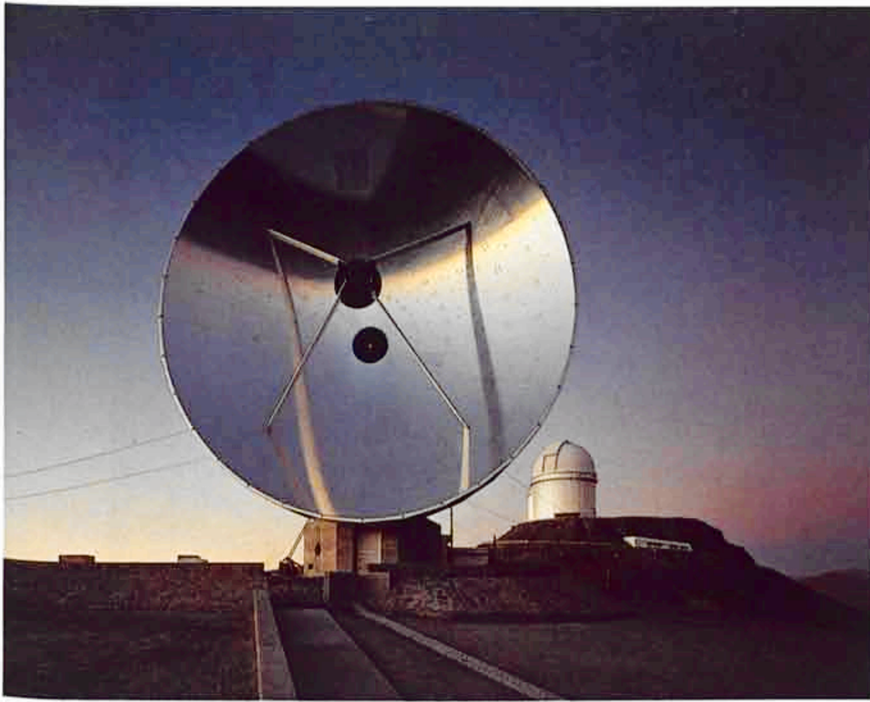
Le télescope sub-millimétrique Suède-ESO de 15 m (SEST), construit en commun avec l'Institut de Radio Astronomie Millimétrique de Grenoble (IRAM) était presque achevé vers la fin de l'année. Le socle du télescope et une partie du réflecteur ont été montés à La Silla; le système de contrôle a été achevé ainsi que le bâtiment pour le loger. Enfin, la majeure partie du personnel suédois et de l'ESO chargé du projet est arrivée. De plus, on a terminé à Onsala le premier récepteur CO et il a été expédié à La Silla.

Das 15-m-„Swedish-ESO Sub-millimetre Telescope“ (SEST), erstellt in Zusammenarbeit mit IRAM (Institut für mm-Radioastronomie in Grenoble), näherte sich gegen Ende des Jahres seiner Fertigstellung. Der Sockel des Teleskopes und Teile des Reflektors sind auf La Silla zusammengesetzt worden, das Steuerungssystem wurde vervollständigt, das dazugehörige Gebäude wurde fertiggestellt, und das schwedische und das ESO-Personal für das Projekt ist eingetroffen. Auch der erste CO-Empfänger wurde in Onsala fertiggestellt und nach La Silla versandt.

Instrumentation development for the La Silla telescopes continued at a rapid pace. Various improvements were made to the large infrared spectrograph IRSPEC and to the infrared and optical detectors. By year's end, the IR photometers for the 2.2 m telescope and the associated wobbling secondary

La réalisation de l'instrumentation destinée aux télescopes à La Silla s'est poursuivie à bonne allure. Diverses améliorations ont été apportées au grand spectrographe infrarouge IRSPEC et aux détecteurs pour le visible et l'infrarouge. Vers la fin de l'année, les photomètres IR pour le télescope de 2,2 m et

Die Entwicklung von Instrumenten für die Teleskope auf La Silla wurde in großen Schritten fortgesetzt. Verschiedene Verbesserungen sind am großen Infrarot-Spektrographen IRSPEC und an den infraroten und optischen Detektoren vorgenommen worden. Zu Jahresende wurden die IR-Photometer



The SEST photographed during the construction period.

Le SEST photographié durant la période de construction.

Das SEST während des Zusammenbaus.

mirror (built at the Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg) were being shipped to Chile. A start was made with the CCD system for the 1.5 m telescope which will be used both with the B & C spectrograph and in the Echelec mode. Following a long design period, construction of the NTT optical spectrograph EMMI was started; it should be finished at the same time as the telescope. This multimode instrument will include facilities for direct imaging with a focal reducer, as well as for low and medium resolution spectroscopy with both normal and échelle gratings. To maximize efficiency, separate red and blue paths have been foreseen. Some preliminary work was done on VLT instrumentation, and a model instrument package was presented at the Venice workshop.

le miroir secondaire oscillant (construit au Max-Planck-Institut für Astronomie à Heidelberg) ont été expédiés au Chili. On a commencé le système CCD destiné au télescope de 1,5 m et qui devrait être utilisé avec le spectrographe B & C et avec l'Echelec. Faisant suite à une phase de conception d'assez longue durée, la construction du spectrographe optique EMMI du NTT a enfin commencé. Elle devrait être achevée en même temps que celle du télescope. Cet instrument multimode comprendra des installations pour l'imagerie directe, avec un réducteur focal, et pour la spectroscopie à moyenne et haute résolution, avec des réseaux normal et échelle. Pour pouvoir obtenir une efficacité maximum, on a envisagé des voies séparées pour le bleu et pour le rouge. Un travail préliminaire a été effectué sur l'instrumentation du VLT, et au Colloque de Venise, une proposition concernant l'instrumentation a été présentée.

für das 2,2-m-Teleskop und der dazugehörige bewegliche Sekundärspiegel (gebaut am Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg) nach Chile versandt. Das CCD-System für das 1,5-m-Teleskop, das sowohl für den B&C-Spektrographen als auch im Echellec-Betrieb benutzt werden wird, wurde in Angriff genommen. Nach einer langen Planungsperiode ist mit der Konstruktion des optischen Spektrographen EMMI für das NTT begonnen worden; er dürfte gleichzeitig mit dem Teleskop fertig werden. Dieses Vielzweck-Instrument wird Einrichtungen sowohl für direkte Abbildung mit Brennweitenverkürzung als auch für Spektroskopie mit geringer und mittlerer Auflösung, und zwar mit normalen und mit Echelle-Gittern, erhalten. Um die Ausbeute zu vergrößern, sind getrennte rote und blaue Strahlengänge vorgesehen. Einige vorbereitende Arbeiten erfolgten an der VLT Instrumentierung, und ein Vorschlag für ein Instrumentierungspaket wurde auf dem Workshop in Venedig vorgestellt.

Much work was done by ESO staff and by staff of the ESO-ESA European Coordinating Facility for the Space Telescope (ST-ECF) on the further expansion of the MIDAS image processing system and on efficient ways of archiving ST and ESO data. To cope with the increasing load on the computers, the VAX 780/785 combination was replaced by two VAX 8600 computers. At the same time, work was started on a UNIX based version of MIDAS to allow users with different hardware configurations to use the system.

Les personnels de l'ESO et du Centre Européen de Coordination pour le Télescope Spatial (ESO-ESA) ont fait un grand travail concernant l'extension du système de traitement des images MIDAS ainsi que les moyens efficaces d'archivage et de catalogage des données du ST et de l'ESO. Pour faire face à la surcharge croissante des ordinateurs, le système interconnecté VAX 780/785 a été remplacé par deux systèmes VAX 8600. En même temps, on a commencé à travailler sur une version de MIDAS en base UNIX pour permettre aux utilisateurs ayant des configurations d'équipement différentes de se servir de ce système.

Sowohl von ESO-Mitarbeitern als auch von ESO-ESA-Mitarbeitern der europäischen Koordinationsgruppe für das Weltraumteleskop (ST-ECF) wurde viel Arbeit in den weiteren Ausbau des MIDAS-Bildverarbeitungssystems und in die Verbesserung der Archivierung von ST- und ESO-Daten investiert. Um mit der zunehmenden Beanspruchung der Rechner fertig zu werden, ist die VAX 780/785-Kombination durch zwei VAX 8600-Rechner ersetzt worden. Zur gleichen Zeit wurde eine auf UNIX basierende Version von MIDAS in Angriff genommen, um den Benutzern verschiedener Hardware-Strukturen die Verwendung des MIDAS-Systems zu ermöglichen.

The increase in the level of activity at ESO in Garching led to an acute shortage of space. Fortunately, by the middle of the year the building extension was ready, providing much additional computer, workshop and office space. At La Silla, the SEST building and the expansion of the TRS building were brought to a successful completion.

Le développement des activités de l'ESO à Garching a causé un manque d'espace critique. Heureusement, vers le milieu de l'année, une fois achevés les travaux d'agrandissement du bâtiment, on a disposé de locaux supplémentaires pour les ordinateurs, les ateliers et les bureaux. A La Silla, la construction du bâtiment du SEST et l'agrandissement de celui du TRS ont été achevés.

Der Zuwachs an Aktivitäten in Garching führte zu einem akuten Platzmangel. Glücklicherweise wurde der Erweiterungstrakt Mitte des Jahres fertiggestellt; dieses Gebäudeteil bietet viele zusätzliche Rechnerräume, Werkstätten und Büros. Auf La Silla ist das SEST-Gebäude und die Erweiterung des TRS-Baus zu einem erfolgreichen Abschluß gelangt.

During the year, more than 600 scientists obtained data from La Silla. Their programmes covered every area of optical and infrared astronomy. In the first months, comet Halley enjoyed much attention.

Durant l'année, plus de six cents chercheurs ont obtenu des données à La Silla. Leurs programmes ont couvert chacun des domaines de l'astronomie visuelle et infrarouge. Au cours des premiers mois, on a accordé une grande attention à la comète de Halley.

Während des Jahres haben mehr als 600 Wissenschaftler Daten auf La Silla gewonnen. Ihre Programme erstreckten sich auf jedes Gebiet der optischen und Infrarot Astronomie. In den ersten Monaten erfreute sich der Komet Halley besonderer Aufmerksamkeit.

Research

During the first part of the year Comet Halley stood at the centre of attention of many observers. Accurate positions were determined at the time the comet reappeared from behind the sun to provide last minute orbital data for the ESA Giotto mission. Numerous Schmidt photographs were taken. Many CCD frames were obtained with a special wide angle camera from which a movie of the comet has been prepared. With this camera, much valuable information about the evolution of the cometary tail, tail disconnection events, etc. has been obtained. A group of amateurs from Bochum University established photographic telescopes at La Silla and also obtained large numbers of valuable photographs. Extensive spectroscopic observations have yielded information about various molecules like C_2, C_3, CO, CH, NH and/or their ionized forms. Of particular interest is the possibility to evaluate the cometary C^{12}/C^{13} ratio. Imaging polarimetry provided information on dust particles in the comet and indicated that dark and neutrally coloured grains form fluffy aggregates. By year's end, occasional observations of comet Halley were still being made, while preparations were made to observe a new comet – comet Wilson – which approached the sun. Observations of this comet will allow an interesting comparison with comet Halley, because the

Recherches

Durant la première partie de l'année, la comète de Halley a été au centre des préoccupations de maints observateurs. Les positions exactes ont été déterminées lors de sa réapparition derrière le Soleil, fournissant à la mission Giotto de l'ESA les toutes dernières données de son orbite. De nombreuses photographies ont été prises avec le Schmidt. Plusieurs images CCD ont été obtenues avec une caméra spéciale grand angle et on en a tiré un film sur la comète. Au moyen de cette caméra, on a recueilli une information abondante sur l'évolution de la queue de la comète, sur les phénomènes de séparation de la queue, etc. Un groupe d'astronomes amateurs de l'Université de Bochum a installé plusieurs télescopes photovisuels à La Silla, obtenant aussi une grande quantité de clichés tout à fait acceptables. Des observations intensives en spectroscopie ont fourni des informations sur différentes molécules – C_2, C_3, CO, CH, NH et/ou leurs formes ionisées. Il est particulièrement intéressant de pouvoir évaluer le rapport C^{12}/C^{13} de la comète. La polarimétrie image a fourni des informations sur les particules de poussière présentes dans la comète et a révélé des agrégats floconneux formés par les grains sombres et de couleurs neutres. Vers la fin de l'année, tout en poursuivant occasionnellement l'observation de la comète de Halley,

Forschung

Während der ersten Jahreshälfte stand Komet Halley im Mittelpunkt des Interesses vieler Beobachter. Genaue Positionen wurden bestimmt, als der Komet wieder hinter der Sonne hervorkam, um allerletzte Bahndaten für die ESA-Giotto-Mission zur Verfügung zu stellen. Zahlreiche Schmidt-Aufnahmen wurden gemacht. Mit einer speziellen Weitwinkel-Kamera wurden viele CCD-Aufnahmen erhalten, aus denen ein Film über den Kometen hergestellt wurde. Mit dieser Kamera wurden viele wertvolle Informationen über die Entwicklung des Kometenschweifes sowie dessen Abtrennung usw. gewonnen. Eine Gruppe von Amateuren der Bochumer Universität baute auf La Silla photographische Teleskope auf und konnte eine große Anzahl wertvoller Photographien machen. Ausgedehnte spektroskopische Beobachtungen erbrachten Informationen über verschiedenen Moleküle wie C_2, C_3, CO, CH, NH und/oder ihre ionisierten Formen. Von besonderem Interesse ist die damit mögliche Bestimmung des C^{12}/C^{13}-Verhältnisses im Kometen. Abbildende Polarimetrie gab Auskunft über die Staubteilchen im Kometen und wies nach, daß dunkle und neutralfarbige Körner flockige Aggregate bilden. Bei Jahresende wurden immer noch gelegentlich Beobachtungen vom Komenten Halley durchgeführt,

former is "new", coming for the first time from the outer reaches of the solar system, while the latter has been close to the sun many times.

les préparatifs ont commencé pour l'observation d'une nouvelle comète, la comète de Wilson, qui s'approchait du Soleil. Les observations de cette comète vont permettre d'établir une comparaison intéressante avec la comète de Halley car, à la différence de cette dernière, qui est déjà passée plusieurs fois au voisinage du Soleil, celle-ci est «nouvelle», arrivant pour la première fois des régions extérieures du système solaire.

während gleichzeitig Vorbereitungen getroffen wurden, um einen neuen Kometen – Komet Wilson – zu beobachten, der sich der Sonne näherte. Beobachtungen dieses Kometen werden einen interessanten Vergleich mit Komet Halley ermöglichen, da ersterer „neu" ist, er kommt zum ersten Mal aus den äußersten Regionen des Sonnensystems, während letzterer schon viele Male in Sonnennähe gewesen ist.

Also in the solar system, the rare transits of Pluto's satellite Charon were observed and led to an accurate determination of the diameters of the planet and its satellite. The principal interest of this is that it allowed the density of Pluto to be determined as 2.1 g/cm^3. Since this value is substantially higher than earlier determinations, it is no longer necessary to postulate that Pluto is composed of frozen gases. The data also suggest that Pluto and its satellite corotate with a period of about 6.4 days.

Egalement dans le système solaire, on a observé les rares passages de Charon, satellite de Pluton, ce qui a conduit à une détermination précise des diamètres de la planète et de son satellite. Il est particulièrement intéressant de noter que cela a permis de déterminer la densité de Pluton, soit 2,1 g/cm^3. Cette valeur étant nettement supérieure à celles trouvées précédemment, il est inutile de continuer à considérer que Pluton est constitué de gaz gelés. Toujours selon ces données, la période de corotation de Pluton et de son satellite est de 6,4 jours.

Als ein weiterer Programmpunkt im Sonnensystem wurden die seltenen Durchgänge des Pluto-Mondes Charon beobachtet und führten zu einer genauen Bestimmung der Durchmesser des Planeten und seines Mondes. Die grundlegende Bedeutung besteht darin, daß damit die Dichte von Pluto auf 2,1 g/cm^3 bestimmt werden konnte. Da dieser Wert erheblich größer ist als frühere Bestimmungen, besteht keine Notwendigkeit mehr für die Behauptung, daß Pluto aus gefrorenen Gasen bestehe. Die Daten legen außerdem nahe, daß sich Pluto mit seinem Mond in gebundener Rotation mit einer Periode von 6,4 Tagen befindet.

Very accurate positions (~ 100 km) of the Galilean satellites of Jupiter may be determined from observations of mutual phenomena (eclipses and occultations by the satellites themselves). As part of an international campaign, 46 events have been observed at La Silla. Asteroids were also observed in various ways. One of the six "lost" asteroids, Mally, was recovered with the ESO Schmidt after an absence of more than 50 years, and a new asteroid (3496) ARIESO was discovered with the same telescope at La Silla.

Les positions très précises (à 100 km près) des satellites galiléens peuvent être déterminées à partir des observations de phénomènes mutuels (éclipses et occultations par les satellites eux-mêmes). Au cours d'une campagne internationale, quarante-six phénomènes ont été observés à La Silla. On a aussi observés des astéroïdes en utilisant diverses techniques. L'un des six astéroïdes «perdus», Mally, a été retrouvé avec le télescope de Schmidt de l'ESO après une absence de plus de 50 ans et un nouvel astéroïde, (3496) ARIESO, a été découvert avec le même télescope à La Silla.

Sehr genaue Positionen (~ 100 km) der galiläischen Monde Jupiters können aus Beobachtungen der wechselseitigen Phänomene (Verfinsterungen und Bedeckungen durch die Monde selbst) abgeleitet werden. Als Teil einer internationalen Kampagne wurden 46 Ereignisse auf La Silla beobachtet. Asteroiden wurden ebenfalls auf verschiedenste Art beobachtet. Einer der sechs „verlorenen" Asteroiden, Mally, wurde mit dem ESO-Schmidt wieder gefunden, nach einer Abwesenheit von mehr als 50 Jahren. Ein neuer Asteroid, (3496) ARIESO, wurde mit dem gleichen Teleskop auf La Silla entdeckt.



This photo of Comet Halley in Sagittarius was obtained by T. Häfner on March 21. The photo, a 70-minute exposure on colour reversal film, was subsequently enhanced and colour adjusted in the ESO photographic laboratory in Garching.

Photographie de la comète de Halley dans la constellation du Sagittaire obtenue par R. Häfner le 21 mars. Cette photo, obtenue après une pose de 70 minutes sur film couleur inversible a été ensuite retraitée dans le laboratoire photographique de l'ESO à Garching afin de faire ressortir le contrast des couleurs.

Dieses Foto des Halleyschen Kometen im Sternbild Schütze wurde von R. Häfner am 21. März in einer 70minütigen Belichtung auf einem Farbumkehrfilm aufgenommen. Die Kontrastverstärkung und Ausbalancierung der Farben wurden nachher im ESO-Fotolabor in Garching durchgeführt.

A new molecule was discovered in the interstellar absorption spectrum of zeta Ophiuchi. This spectrum had been studied extensively at various observatories, but the very high quality of the CAT/CES for the first time allowed the detection of the ^{13}CN molecule, which has an equivalent width of only 0.18 mÅ. From this a C^{12}/C^{13} isotope ratio of about 55 ± 10 was determined, lower than the terrestrial ratio of 89 and possibly indicating synthesis of C^{13} in our galaxy after the solar system formed. The ^{12}CN molecule itself provides information on the Cosmic Background Radiation temperature. With these data a more accurate determination has been made which confirms the black body nature of the radiation, a fact of fundamental cosmological importance. At 2.64 mm wavelength T = 2.74 ± 0.05 was found and at 1.32 mm T = 2.75 ± 0.26.

Sodium lines produced by interstellar clouds close to the sun may be usefully studied in the spectra of nearby halo dwarfs. Some very nearby stars were found to show unexpectedly strong lines. Searches were made also for Fe X lines in the hot gas of the galactic halo, but so far only upper limits were found.

Star formation in various environments has been frequently studied with the La Silla telescopes, especially in the infrared where the emission from heavily absorbed young stars is most easily detected. A particularly novel result was

Une nouvelle molécule a été découverte dans le spectre d'absorption interstellaire de zeta Ophiuchi. Ce spectre a été étudié de façon intensive dans divers observatoires, mais l'excellente qualité du CAT/CES a permis, pour la première fois, de détecter la molécule ^{13}CN, avec une largeur équivalente ne dépassant pas 0,18 Å. On a déterminé un rapport isotopique C^{12}/C^{13} d'environ 55 ± 10 qui est plus bas que ce même rapport pour la Terre, soit 89, ce qui indique peut-être la synthèse de C^{13} dans notre galaxie après la formation du système solaire. La molécule ^{12}CN, elle-même, fournit de l'information sur la température du rayonnement de fond cosmique. Une détermination plus précise faite avec ces données vient confirmer la nature de corps noir du rayonnement. Ce fait est important du point de vue de la cosmologie. A la longueur d'onde de 2,64 mm, on a trouvé T = 2,74 ± 0,05 et à 1,32 mm, T = 2,75 ± 0,26.

Les raies du sodium produites par les nuages interstellaires au voisinage du Soleil peuvent être étudiées utilement dans les spectres des naines du halo proches. On a trouvé quelques étoiles très proches qui révèlent de façon inattendue des raies fortes. On a également recherché les raies du Fe X dans le gaz chaud du halo galactique, mais pour l'instant on a seulement trouvé des limites supérieures.

La formation des étoiles dans différents milieux a été souvent étudiée avec les différents télescopes de La Silla, en particulier dans l'infrarouge, où l'émission des étoiles jeunes à forte absorption est plus facilement décelable. A signaler

Ein neues Molekül wurde im interstellaren Absorptionsspektrum von Zeta Ophiuchi gefunden. Dieses Spektrum ist an mehreren Observatorien ausgiebig untersucht worden; die ausgezeichnete Qualität des CAT/CES ermöglichte jedoch zum ersten Mal den Nachweis des ^{13}CN-Moleküls, das eine Äquivalentbreite von nur 0,18 mÅ hat. Daraus wurde ein C^{12}/C^{13}-Isotopenverhältnis von etwa 55 ± 10 abgeleitet. Das ist niedriger als das Verhältnis auf der Erde (89) und deutet möglicherweise auf eine Synthese von C^{13} in unserer Milchstraße nach der Entstehung des Sonnensystems hin. Das ^{12}CN-Molekül selbst liefert Informationen über die Temperatur der kosmischen Hintergrundstrahlung. Mit Hilfe dieser Daten ist eine noch genauere Berechnung durchgeführt worden, welche die Schwarz-Körper-Natur der Strahlung erhärtet, eine Tatsache von fundamentaler kosmologischer Bedeutung. Bei einer Wellenlänge von 2,64 mm wurde T = 2,74 ± 0,05 und bei 1,32 mm T = 2,75 ± 0,26 gefunden.

Natrium-Linien, die in interstellaren Wolken nahe der Sonne gebildet werden, können in nutzbringender Weise in den Spektren naher Halo-Zwerge untersucht werden. Einige sehr nahe Sterne wurden gefunden, die unerwartet starke Linien zeigen. Suchprogramme nach FeX-Linien im heißen Gas des galaktischen Halo wurden ebenfalls durchgeführt; es konnten bis jetzt allerdings nur obere Grenzwerte ermittelt werden.

Mit den Teleskopen auf La Silla wurde recht häufig Sternentstehung unter den verschiedensten Umgebungsbedingungen untersucht, insbesondere im Infraroten, wo die Strahlung stark verdunkelter massereicher Sterne am leichte-

obtained in the optical domain on the star beta Pictoris. With the 2.2 m telescope, an occulting mask and a sophisticated image analysis, a disk like structure was found around the star. This appears to be composed of dust particles much larger than those in the interstellar medium. A possible interpretation is that one sees a planetary system in formation, where the accreted interstellar matter has already formed large particles, but has not yet formed planets.

Star formation has also been studied in the large, very opaque globule Barnard 62. Optical and IR observations have revealed four low-luminosity pre-main-sequence stars, which seem to have formed in the globule. A bright rim on the globule may have been caused by the nearby star zeta Ophiuchi. It is unclear if this triggered the star formation event.

Dust may also be formed late in stellar evolution. IRC + 10216 was studied in the optical and IR. It appears that the available spectral data can be interpreted by a radiative transfer model in which a carbon star is surrounded by a circumstellar dust shell. The optical depth at 1 micron is estimated as 9 – 10 and the temperature of the hottest dust grains as 1,000°K.

With the 3.6 m telescope, emission line strengths have been determined in the outer regions of the

un tout nouveau résultat obtenu dans le domaine visuel pour l'étoile beta Pictoris. Avec le télescope de 2,2 m, un masque et une analyse sophistiquée de l'image, une structure de disque a été découverte autour de l'étoile. Celui-ci semble formé de particules de poussière beaucoup plus grandes que celles du milieu interstellaire. Selon une interprétation possible, ce serait la manifestation d'un système planétaire en formation dans lequel la matière interstellaire accrétée aurait déjà formé de grandes particules, mais non pas encore de planètes.

La formation des étoiles a été aussi étudiée dans le grand globule opaque Barnard 62. Les observations dans le visible et l'infrarouge ont révélé quatre étoiles de faible luminosité pré-séquence principale et qui semblent s'être formées dans le globule. Un limbe brillant observé sur le globule peut avoir été produit par l'étoile proche zeta Ophiuchi. On ne sait pas si cela a déclenché le processus de formation des étoiles.

La poussière a également pu être formée tardivement au cours de l'évolution stellaire. IRC + 10216 a été étudiée dans le visible et l'infrarouge. Il semble possible d'interpréter les données spectrales disponibles au moyen d'un modèle de transfert du rayonnement dans lequel une étoile carbonée est entourée d'une enveloppe circumstellaire de poussière. La profondeur optique à 1 micron est estimée à 9 – 10 et la température des grains de poussière les plus chauds à 1000°K.

Avec le télescope de 3,6 m, des forces de raies d'émission ont été déterminées dans les régions extérieures

sten entdeckt werden kann. Ein besonders überraschendes Ergebnis wurde im optischen Bereich des Sternes Beta Pictoris erzielt. Mit Hilfe des 2,2-m-Teleskopes, einer Okkultationsmaske und einer ausgeklügelten Bildverarbeitung wurde eine scheibenförmige Struktur um den Stern gefunden. Diese scheint aus Staubteilchen zu bestehen, die wesentlich größer sind als jene in der interstellaren Materie. Eine mögliche Erklärung ist, daß man hier ein Planetensystem in der Entstehung beobachtet, in welchen die angesammelte interstellare Materie bereits sehr große Teilchen, aber noch keine Planeten gebildet hat.

Sternentstehung wurde auch in der sehr großen und undurchsichtigen Globule Barnard 62 untersucht. Optische und infrarote Messungen haben 4 Vorhauptreihensterne mit geringer Leuchtkraft enthüllt, die allem Anschein nach in der Globule entstanden sind. Ein heller Streifen am Globulenrand könnte durch den nahen Stern Zeta Ophiuchi verursacht worden sein. Es ist allerdings nicht sicher, ob dies die Sternentstehung angeregt hat.

Staub kann auch während der späten Phasen der Sternentwicklung gebildet werden. IRC + 10216 wurde im optischen und IR-Bereich untersucht. Es scheint, daß die vorhandenen Spektraldaten durch ein Strahlungstransportmodell gedeutet werden können, in dem ein Kohlenstoffstern von einem geschlossenen Staubmantel umgeben ist. Die optische Tiefe bei 1 Mikrometer wird auf 9 – 10, die Temperatur der heißesten Staubteilchen auf 1000 K geschätzt.

Mit dem 3,6-m-Teleskop sind die Emissionslinienstärken in den äußeren Bereichen des 30 Doradus-

30 Doradus Nebula in the Large Magellanic Cloud. In nine regions, the elemental abundances were found to be similar to those in the core. This indicates that measurements with poor spatial resolution in more remote systems may still give correct abundances for the whole nebula. The O/H abundance in 30 Doradus was found to be 0.3 times solar, and the same is the case for the abundances relative to H of Ne, S, Ar and Cl. He/H is found to be 0.081 by number or 0.24 by mass. One particular region was found, however, which is cool and rich in helium and heavier elements with the exception of nitrogen. These abundances can be explained as resulting from mass loss from an evolving massive (80 solar masses) star. Abundances were also determined in the N 11 C H II region in the LMC.

de la nébuleuse 30 Doradus du Grand Nuage de Magellan. Dans neuf régions, on a trouvé que les abondances en éléments étaient semblables à celles présentes dans le noyau. Cela montre que les mesures à faible résolution spatiale dans des systèmes plus éloignés peuvent encore donner des valeurs correctes des abondances pour toute la nébuleuse. Dans 30 Doradus, on a trouvé que l'abondance O/H est 0,3 fois celle du Soleil et il en est de même pour les abondances, relativement à H, de Ne, S, Ar, Cl. On trouve que le rapport He/H est égal à 0,081 en nombre ou 0,24 en masse. On a cependant trouvé une région bien déterminée, froide et riche en hélium et en éléments plus lourds, excepté l'azote. Ces abondances peuvent s'expliquer comme le résultat de la perte de masse d'une étoile massive (80 masses solaires) en évolution. Les abondances ont été déterminées aussi dans la région H II, N 11 C, du Grand Nuage de Magellan.

Nebels in der Großen Magellanschen Wolke bestimmt worden. An neun Stellen wurden Elementhäufigkeiten ähnlich derer im Kern gefunden. Das deutet an, daß Messungen mit schlechter räumlicher Auflösung in weiter entfernten Systemen trotzdem genaue Häufigkeiten für den Nebel erbringen. Die O/H-Häufigkeit im 30 Doradus beträgt nach diesen Messungen 0,3 derjenigen in der Sonnenumgebung, und das gleiche trifft auch für die Häufigkeiten von Ne, S, Ar und Cl relativ zu H zu. He/H erbrachte 0,081 in Teilchenzahlen oder 0,24 in Teilchenmassen. Ein besonderes Gebiet wurde jedoch entdeckt, welches kühl ist und reich an Helium und schweren Elementen mit der Ausnahme von Stickstoff. Diese Häufigkeiten können als das Resultat des Massenverlustes eines sich entwickelnden massereichen Sternes (80 Sonnenmassen) erklärt werden. Häufigkeiten wurden auch im H II-Gebiet N 11C in der LMC bestimmt.

About five years ago, a programme was started of "long-term photometry of variables". Many variable stars have long periods which cannot be appropriately sampled by a single observer. In order to remedy this, a group of about 30 astronomers has pooled their stars in a common programme which has received several months of observing time per year at the smaller ESO telescopes. A particular example of the success of this programme was seen when the P-Cygni type star R 81 in the LMC was shown to be an eclipsing binary with a period of 75 days on the basis of observations in 240 nights during more than four years. The eclipse observations suggest that the mass of the star is about 35 solar masses with still a large uncertainty; this is the first direct mass estimate of a P-Cygni

Il y a environ cinq ans, un programme de «photométrie à long terme des étoiles variables» a été entrepris. Beaucoup d'étoiles variables ont des périodes longues ne pouvant pas être échantillonnées de façon convenable par un seul observateur. Pour remédier à cela, une trentaine d'astronomes ont groupé leurs étoiles dans un programme commun pour lequel plusieurs mois du temps d'observation annuel ont été alloués sur les plus petits télescopes de l'ESO. Pour illustrer le succès de ce programme, il suffit de citer l'exemple de l'étoile R 81 de type P-Cygni du Grande Nuage de Magellan; les observations faites au cours de 240 nuits pendant plus de quatre ans ont révélé qu'il s'agit d'une binaire à éclipses, sa masse doit être de 35 masses solaires, l'incertitude

Vor ungefähr 5 Jahren wurde ein Programm „Langzeit-Photometrie von Veränderlichen" begonnen. Viele veränderliche Sterne haben so lange Perioden, daß sie von einem einzelnen Beobachter nicht sinnvoll überdeckt werden können. Um diesen Mangel auszugleichen, hat eine Gruppe von etwa 30 Astronomen ihre Sterne in einem gemeinsamen Programm zusammengelegt, das mehrere Monate Beobachtungszeit pro Jahr an den kleinen ESO-Teleskopen erhalten hat. Ein besonderes Beispiel für den Erfolg dieses Programmes wurde sichtbar, als sich herausstellte, daß der Stern vom P Cygni-Typ R 81 in der LMC ein Bedeckungsveränderlicher mit einer Periode von 75 Tagen ist, und zwar an Hand von Beobachtungen in 240 Nächten über mehr als 4 Jahre hin-

star. Results like this could never have been obtained by a single observer – unless equipped with his own telescope.

demeure néanmoins grande. C'est la première estimation directe de la masse d'une étoile de type P-Cygni. Des résultats de cette nature n'auraient jamais pu être obtenus par un seul observateur, à moins qu'il ne soit équipé d'un télescope personnel.

weg. Die Beobachtungen der Bedeckungen legen eine Sternmasse von etwa 35 Sonnenmassen nahe, allerdings noch mit einer großen Unsicherheit. Das ist die erste direkte Abschätzung der Masse eines P Cygni-Sternes. Ergebnisse dieser Art könnten niemals von einem einzelnen Beobachter erbracht worden sein, es sei denn, er wäre mit seinem eigenen Teleskop ausgerüstet.

On the basis of observations with CASPEC at the 3.6 m telescope, extreme metal poor stars were analyzed. Such stars give much information on the early chemical and dynamical evolution in our galaxy. The star BD + 03°740 was found to be one of the most metal poor stars known with an iron abundance 0.0007 times that of the sun, and an aluminium abundance 0.0001 times solar. The alpha elements Mg, Si, Ca and Ti are a factor of three less underabundant than iron. Some s-process elements have been found in this star; since these must have been made in earlier generations of stars, a complex picture of early galactic evolution is necessary. Some CES studies, however, seem to indicate that non-LTE effects are important which affect the quantitative abundance determinations of oxygen and iron in halo stars.

Au moyen des observations faites avec CASPEC monté au télescope de 3,6 m, on a analysé des étoiles extrêmement pauvres en métaux. Ces étoiles donnent une information abondante sur l'évolution dynamique et chimique initiale de la Galaxie. On a trouvé que l'étoile BD + 03°740 était une des étoiles les plus déficientes en métaux connues, avec des abondances en fer et en aluminium respectivement égales à 0,0007 et 0,0001 fois celles du Soleil. Les éléments alpha, Mg, Si, Ca et Ti sont moins sous-abondants d'un facteur trois que le fer. Quelques éléments des processus «s» ont été découverts dans cette étoile; comme ceux-ci ont pu être formés au cours des générations plus récentes d'étoiles, un tableau plus complet de l'évolution galactique récente s'impose. Quelques études au CES sembleraient prouver, tout de même, que les effets non-ETL sont importants et affectent les déterminations quantitatives de l'abondance en oxygène et en fer dans les étoiles du halo.

Auf Grund von Beobachtungen mit CASPEC am 3,6-m-Teleskop wurden extrem metallarme Sterne analysiert. Solche Sterne enthalten wichtige Informationen über die chemische und dynamische Entwicklung in unserer Milchstraße. Der Stern BD +03°740 stellte sich als einer der metallärmsten Sterne überhaupt heraus, mit einer Eisenhäufigkeit, die ein 0,0007-faches derjenigen der Sonne ist, und einer Aluminiumhäufigkeit von 0,0001-mal des Sonnenwertes. Die alpha-Elemente Mg, Si, Ca und Ti sind um einen Faktor 3 weniger häufig als Eisen. Einige s-Prozeß-Elemente wurden in diesem Stern gefunden; da diese in früheren Sterngenerationen gebildet worden sein müssen, ist ein vielschichtiges Bild der frühen galaktischen Entwicklung vonnöten. Einige Untersuchungen mit dem CES scheinen jedoch anzudeuten, daß Abweichungen vom Lokalen Thermodynamischen Gleichgewicht, die die quantitative Bestimmung der Häufigkeit von Sauerstoff und Eisen in Halo-Sternen beeinflussen, eine wichtige Rolle spielen.

Radial velocities were measured for a sample of blue horizontal branch stars in the outer halo of our galaxy. Not much evidence was found from these for the existence of a "massive halo". In another programme of radial velocity measurements with CORAVEL, a large

Les vitesses radiales ont été mesurées pour un échantillon d'étoiles bleues de la branche horizontale, dans la partie extérieure du halo galactique. Elles n'ont pas apporté une preuve manifeste de l'existence d'un «halo massif». Dans un autre programme de mesures des vitesses radiales

Radialgeschwindigkeiten wurden für eine Anzahl der blauen Horizontalaststerne im äußeren Halo unserer Galaxie gemessen. Diese lieferten jedoch recht wenig Beweismaterial für das Vorhandensein eines „massereichen Halo". In einem anderen Programm für

number of very high velocity stars has been found, including one with a radial velocity of 595 km/sec, the highest known for any galactic star. From CASPEC spectra it is found to be a cool, moderately metal deficient giant star. These extreme high velocity stars should contain important information on the total mass of our galaxy. About 25 binaries have been found among the high velocity stars.

avec CORAVEL, on a trouvé un nombre important d'étoiles possédant une très grande vitesse; pour l'une d'elles, la vitesse radiale est de 595 km/s, ce qui est la plus élevée connue à ce jour pour une étoile galactique. L'examen des spectres pris avec CASPEC révèle que c'est une géante froide, modérément déficiente en métaux. Ces étoiles à vitesse excessivement élevée devraient contenir une importante information sur la masse totale de la Galaxie. Environ vingt-cinq binaires ont été découvertes parmi les étoiles à grande vitesse.

Radialgeschwindigkeitsmessungen mit CORAVEL wurde eine große Anzahl von Sternen mit sehr hohen Geschwindigkeiten gefunden, einschließlich eines Sternes mit einer Radialgeschwindigkeit von 595 km/sec, der größten, die uns von einem galaktischen Stern bekannt ist. Anhand von CASPEC-Spektren wurde herausgefunden, daß es ein kühler, relativ metallarmer Riesenstern ist. Diese extremen Hochgeschwindigkeitssterne dürften wichtige Informationen über die Gesamtmasse unserer Galaxie enthalten. Ungefähr 25 Doppelsterne wurden unter den Hochgeschwindigkeitssternen gefunden.

Spectra obtained with a CCD at the B & C spectrograph at the 3.6 m telescope have shown that the black hole candidate X-ray binary LMC X-1 is surrounded by an extended nebula of doubly ionized helium. The X-rays appear to provide the source of ionizing radiation. The spatially resolved temperature and ionization structure allows for the first time a determination of the extreme ultraviolet and soft X-ray luminosity of an accreting compact object.

Les spectres obtenues avec le récepteur CCD au spectrographe B & C monté au télescope de 3,6 m ont révélé que la binaire X, LMC X-1, candidat trou noir, est entourée d'une nébuleuse étendue d'hélium deux fois ionisé. Les rayons X semblent alimenter la source d'ionisation. La température résolue spatialement et la structure de l'ionisation permettent de déterminer pour la première fois la luminosité d'un objet compact d'accrétion dans l'ultraviolet extrême et dans les rayons X mous.

Spektren, die mit einem CCD am B&C-Spektrographen des 3,6-m-Teleskopes gewonnen wurden, haben gezeigt, daß der Röntgendoppelstern LMC X-1, ein Kandidat für ein Schwarzes Loch, von einem ausgedehnten Nebel aus zweifach ionisiertem Helium umgeben ist. Die Röntgenstrahlung scheint die Quelle der Ionisation zu sein. Eine räumlich aufgelöste Temperatur- und Ionisations-Struktur gestattet zum erstenmal eine Bestimmung der extremen UV- und Röntgen-Leuchtkraft eines kompakten, akkretierenden Objektes.

Spectra obtained with CASPEC of the X-ray binary pulsar 4U 1907 + 09 show the primary to be a heavily reddened B2 emission star. A model of the system is constructed in which the pulsar is revolving in an inclined eccentric orbit around the Be star. Every time the pulsar passes through the extended disk surrounding the primary, X-ray flares are produced, which have been observed.

D'après les spectres du pulsar de la binaire X, 4 U 1907 + 09, obtenus avec CASPEC, l'étoile centrale est une B 2 à émission, fortement rougie. Un modèle du système a été construit dans lequel le pulsar tourne autour de l'étoile Be en décrivant une orbite excentrique inclinée. A chaque passage du pulsar à travers le disque étendu entourant l'étoile centrale, on a observé des sursauts X.

Spektren vom Röntgendoppelstern und Pulsar 4U 1907 +09, aufgenommen mit CASPEC, zeigen, daß der Hauptstern ein stark verfärbter B2-Emissionslinienstern ist. Ein Modell dieses Systems wird entwickelt, in welchem der Pulsar in einer geneigten, exzentrischen Bahn um den Be-Stern kreist. Jedesmal wenn der Pulsar durch die ausgedehnte Scheibe läuft, die den Hauptstern umgibt, werden Röntgenstrahlen erzeugt, die auch beobachtet worden sind.

A search has been made with the CAT/CES for the [Fe XIV] coronal emission line at 5303 Å in the spectrum of zeta Puppis. The soft X-ray flux, when interpreted in terms of hot corona – cool wind models, would require this line to have an equivalent width of 5 mÅ. With the CES, an upper limit of 1 mÅ was obtained which seems to rule out these models and which indicates that the X-ray emission mechanism operates within and throughout the cool wind. Studies of this type show the qualitative improvement in obtaining precise data that has been made possible by the CAT/CES.

Avec le CAT/CES, on a étudié la raie d'émission coronale du [Fe XIV] à 5303 Å dans le spectre de zeta Puppis. En interprétant le flux de rayons X mous en termes de modèles de vent froid - couronne chaude, il faudrait que cette raie ait une largeur équivalente de 5 mÅ. Avec le CES, la limite supérieure de 1 mÅ qui a été obtenue paraît éliminer ces modèles et indiquer que le mécanisme de l'émission X agit à l'intérieur du vent froid et à travers lui. Des études de ce type montrent que l'amélioration qualitative des données précises obtenues est rendue possible par le CAT/CES.

Eine Suche nach der koronalen Emissionslinie des [Fe XIV] bei 5303 Å im System von Zeta Puppis ist mit dem CAT/CES durchgeführt worden. Sofern der Fluß im weichen Röntgenbereich im Sinne von Modellen mit heißer Korona – kalten Winden erklärt werden soll, dann erfordert dieser Fluß, daß obige Linie eine Äquivalentbreite von 5 mÅ hat. Mit dem CES wurde eine obere Grenze von 1 mÅ erhalten. Das Ergebnis scheint solche Modelle auszuschließen und deutet ferner darauf hin, daß der Emissionsmechanismus für die Röntgenstrahlung im gesamten Bereich des kalten Sternwindes funktioniert. Untersuchungen dieser Art demonstrieren die qualitative Verbesserung in der Gewinnung präziser Daten, die mit dem CAT/CES ermöglicht worden ist.

Radio Galaxies and quasars remain a subject of great activity. A bright cloud of gas was discovered at about 8 kpc distance along the radio axis of the radio galaxy PKS 2152-69. It radiates a nebular spectrum of high excitation with lines of He II, Ca V, Fe VII and Fe X. The most probable explanation involves an interaction between the cloud and an energetic jet emanating from the centre and perhaps also powering the outlying radio structures. More in general, extensive regions of ionized gas have been found at large distances from the centres of radio galaxies; from their spectra indications have been found that they are ionized by photons with energies of typically 30 – 40 eV, and that a hot black body may be a likely source of these photons. Theoretical studies were made of fossil nebulae in which the ionizing source has been turned off at some moment.

Les radiogalaxies et les quasars présentent toujours un grand intérêt. Un nuage brillant de gaz a été découvert à environ 8 kpc le long de l'axe radio de la radiogalaxie PKS 2152-69. Il émet un spectre de raies nébulaires fortement excitées, He II, Ca V, Fe VII et Fe X. L'interprétation la plus probable met en jeu l'interaction du nuage et d'un jet d'énergie émanant du centre et, peut-être même, fournissant de l'énergie aux structures radio situées en dehors. Des régions, en général plus étendues, de gaz ionisé ont été détectées à de grandes distances des centres des radiogalaxies; d'après les indications fournies par leurs spectres, elles sont ionisées par des photons ayant des énergies caractéristiques de 30–40 eV, et un corps noir chaud pourrait être la source de ces photons. On a fait des études théoriques des nébuleuses fossiles dans lesquelles la source d'ionisation a cessé son activité à un certain moment.

Radiogalaxien und Quasare bleiben ein Gebiet mit großer Aktivität. Eine helle Gaswolke wurde in etwa 8 kpc Entfernung von der Radiogalaxie PKS 2152-69 entlang der Radioachse entdeckt. Sie strahlt ein Nebelspektrum hoher Anregung mit den Linien von He II, Ca V, Fe VIII und Fe X aus. Eine Erklärung hierfür wäre eine Wechselbeziehung zwischen der Wolke und einem energiereichen Jet, der vom Zentrum ausströmt und vielleicht auch die äußeren Radiostrukturen mit Energie versorgt. Weitere, ausgedehnte Gebiete ionisierten Gases wurden weit entfernt von den Zentren von Radiogalaxien entdeckt; in ihren Spektren sind Hinweise dafür gefunden worden, daß sie von Photonen mit typischen Energien im Bereich von 30 – 40 eV ionisiert werden und daß ein heißer Schwarzer Körper die Quelle für diese Photonen sein könnte. Fossile Nebel, in denen die Ionisationsquelle irgendwann abgeschaltet worden ist, sind theoretisch untersucht worden.

With data from radio telescopes, ESO, IUE and EXOSAT, studies have been made of the continuum emission from the quasar 3C 273. Large variations were found in hard X-rays and at sub-mm wavelengths and relatively small ones at optical wavelengths and in soft X-rays. The variations occurred at different epochs in the different wavelength bands, requiring the presence of different emission components. Simple homogeneous synchrotron self-Compton models do not fit the data.

Avec les données de radiotélescopes, de télescopes de l'ESO, des satellites IUE et EXOSAT, on a fait des études de l'émission dans le continu du quasar 3 C 273. On a trouvé de grandes variations aux longueurs d'onde des X durs et du sub-millimétrique et des variations relativement petites aux longueurs d'onde du visible et des X mous. Ces variations se sont produites à différentes époques et dans des bandes de longueur d'onde différentes. Les modèles simples de type self-Compton à oscillations synchrotron homogènes sont incompatibles avec les données.

Mit Hilfe der Daten von Radioteleskopen, von ESO, IUE und EXOSAT sind Untersuchungen über die Emission im Kontinuum des Quasars 3C 273 durchgeführt worden. Große Veränderungen zeigten sich bei den harten Röntgenstrahlen und bei den sub-mm-Wellenlängen, relativ geringe dagegen bei optischen Wellenlängen und bei den weichen Röntgenstrahlen. Die Veränderungen zeigten sich zu verschiedenen Zeitpunkten in den verschiedenen Wellenlängenbereichen, weshalb die Anwesenheit unterschiedlicher Emissionskomponenten erforderlich ist. Mit einfachen, homogenen Modellen mit Synchroton-, Eigen-Compton-Emission lassen sich die Daten nicht erklären.

On the basis of spectra taken at ESO and elsewhere, a thorough study was made of the behaviour of the Seyfert galaxy NGC 1566 over the last fifteen years. Four successive periods of activity with a duration of about 1,300 days each were identified. Changes in the Balmer line fluxes occurred without changes in line profiles. This can be understood in a model in which ionization bounded clouds are distributed in a stable geometric configuration in the Broad Line Region and in which the ionizing flux varies. The most recent period of activity was studied in detail and showed a series of rapid bursts with rise times of 20 days, followed by a much longer exponential decay of around 400 days. The data cannot be interpreted as due to supernova outbursts. Instead, accretion disk instabilities appear to provide more promising possibilities.

Au moyen des spectres obtenus à l'ESO ou ailleurs, on a fait une étude complète, étendue sur les quinze dernières années, du comportement de la galaxie de Seyfert NGC 1566. Quatre périodes successives de son activité, avec une durée d'environ 1300 jours chacune, ont été identifiées. Des changements sont survenus dans les intensités des raies de Balmer sans modifications des profils. Cela peut s'expliquer au moyen d'un modèle dans lequel des nuages liés à l'ionisation sont distribués selon une configuration géométrique stable dans la région des Raies larges et dans lequel le flux ionisant varie. On a fait une étude détaillée de la période d'activité la plus récente qui a révélé une série de sursauts rapides avec des temps de montée de 20 jours suivie d'une décroissance exponentielle plus longue d'environ 400 jours. On ne peut pas interpréter ces données comme si elles étaient le résultat de l'explosion d'une supernova. Ce sont plutôt les instabilités du disque d'accrétion qui paraîtraient offrir de meilleures possibilités.

Auf der Grundlage von Spektren, die bei ESO und anderswo gewonnen wurden, ist eine sorgfältige Studie über das Verhalten der Seyfert-Galaxie NGC 1566 im Zeitraum der letzten 15 Jahre angefertigt worden. Vier aufeinander folgende Aktivitätsperioden mit einer Dauer von etwa 1300 Tagen wurden festgestellt. Veränderungen im Fluß der Balmerlinien ereigneten sich ohne Veränderungen in den Linienprofilen. Erklärbar ist das durch ein Modell, in dem ionisationsbegrenzte Wolken in einer stabilen geometrischen Anordnung im Entstehungsgebiet der „Breiten Linien" verteilt sind und in welcher der ionisierende Fluß variiert. Die letzte Aktivitätsperiode wurde eingehend untersucht und zeigte eine Reihe von schnellen Ausbrüchen mit Anstiegszeiten von 20 Tagen, gefolgt von einer wesentlich längeren exponentiellen Abnahme von etwa 400 Tagen. Diese Daten können nicht als Folge von Supernovaausbrüchen interpretiert werden, sondern lassen sich eher durch Unbeständigkeiten in Akkretionsscheiben erklären.

The scale of the Universe (Hubble Constant) remains a much debated item, in particular because of its relation to the age of the Universe. From studies of giant H II regions in which the H beta flux correlates well with the velocity width (possibly induced by galaxian differential rotation), values of around 80 km/sec/Mpc were obtained, corresponding to a 12 Gyr age for cosmological models without deceleration and even less if deceleration is important. Such a value is difficult to reconcile with the ages of globular clusters determined from colour-magnitude diagrams. Various observers at La Silla have determined magnitudes and colours of the faint main-sequence stars – something that has become possible with the new CCD cameras. Fitting the resulting C-M diagrams to theoretical stellar evolution models, ages of 15 Gyr or more appear to be confirmed. From a study of the nearby velocity field of galaxies, corrections to the Hubble constant have been evaluated, resulting in a value around 75 km/sec/Mpc, but since data sets in different colours give different results, the uncertainties remain large.

L'échelle de l'Univers (constante de Hubble) demeure un sujet très débattu, en particulier à cause de sa relation avec l'âge de l'Univers. A partir des études des régions H II géantes, dans lesquelles le flux H bêta est bien correlé à la largeur de la vitesse (probablement induite par rotation différentielle galactique), on a obtenu des valeurs d'environ 80 km/s/Mpc, ce qui correspond à un âge de 12 Ga pour des modèles cosmologiques sans décélération et même moins si la décélération est importante. Cette valeur est difficilement conciliable avec les âges des amas globulaires déterminés à partir des diagrammes couleur-magnitude. A La Silla, divers observateurs ont déterminé les magnitudes et les couleurs des étoiles faibles de la séquence principale: cela est devenu possible grâce aux nouveaux récepteurs CCD. En accordant les diagrammes couleur-magnitude obtenus aux modèles théoriques de l'évolution stellaire, des âges de 15 Ga et plus semblent se confirmer. En partant d'une étude du champ des vitesses des galaxies proches, on a pu évaluer les corrections à apporter à la constante de Hubble, ce qui fournit une valeur d'environ 75 km/s/Mpc; mais comme les ensembles de données pour les diverses couleurs donnent des résultats différents, les incertitudes restent toujours importantes.

Der Maßstab des Universums (Hubble-Konstante) bleibt ein heftig diskutiertes Thema, besonders wegen seiner Beziehung zum Alter des Kosmos. Bei Untersuchungen von riesigen HII-Gebieten, in denen der H_β-Fluß sehr gut mit der Geschwindigkeitsdispersion korreliert ist (möglicherweise verursacht durch differentielle galaktische Rotation), wurden Werte von ungefähr 80 km/sec/Mpc erhalten, die einem Alter von 12 Milliarden Jahren für kosmologische Modelle ohne Geschwindigkeitsabnahme entsprechen, und eher noch weniger, falls die Abbremsung erheblich ist. Ein solcher Wert ist schwer mit dem Alter der Kugelsternhaufen, das aus den Farben-Helligkeits-Diagrammen abgeleitet wurde, in Übereinstimmung zu bringen. Mehrere Beobachter auf La Silla haben Helligkeiten und Farben der schwachen Hauptreihensterne bestimmt – Untersuchungen die mit den neuen CCD-Kameras ermöglicht wurden. Werden die daraus resultierenden F-H-Diagramme an theoretische Sternentwicklungsmodelle angepaßt, dann scheint sich ein Alter von 15 Milliarden Jahren oder mehr zu bestätigen. Korrekturen an der Hubble-Konstante sind aus einer Untersuchung des Geschwindigkeitsfeldes der nahen Galaxien bestimmt worden. Das führte zu einem Wert von 75 km/s/Mpc. Da jedoch die Katalogdaten in verschiedenen Farben zu unterschiedlichen Resultaten führen, bleiben die Unsicherheiten groß.

Clusters of galaxies play an important role in ascertaining the mass density in the Universe and also in the study of evolutionary effects. With the multiobject-spectroscopy mode of EFOSC, a number of objects can be studied simultaneously, allowing the spectra of several dozen to be observed in one

Les amas de galaxies jouent un rôle important pour vérifier la densité de masse de l'Univers et aussi pour étudier les effets évolutifs. Dans le mode de spectroscopie multi-objet, avec EFOSC, de nombreux objets peuvent être étudiés simultanément, ce qui permet d'observer les spectres de plusieurs douzaines d'entre eux

Galaxienhaufen spielen eine wichtige Rolle bei der Untersuchung der Massendichte im Universum und beim Studium von Entwicklungseffekten. Eine ganze Anzahl von Objekten kann mit dem spektroskopischen „Mehrobjekt"-Modus der EFOSC gleichzeitig untersucht werden. Dieses Gerät macht es

night. In the cluster A 370 with a redshift of 0.374, some 90 spectra have been obtained at ESO and at the CFHT. An unexpected percentage of spiral type galaxies (50%) was found – ten times as high as in the Coma cluster.

Supernovae of type I are believed to have all more or less the same luminosity, to be "standard candles". As such, they could serve to measure the deceleration of the universal expansion. With the 1.54 m Danish telescope, a programme has been started to detect distant supernovae. Various interesting objects – variable quasars for example – appear to have been found, which complicate the supernova search, but as yet no distant supernovae. Such searches may ultimately give information on the supernova rate as a function of cosmical epoch which would help to ascertain the nature of the progenitors of type I supernovae, a subject of active study at ESO during the year.

The remnants of supernovae also have been observed frequently. With IUE, the first uv spectrum of an oxygen rich SNR (0102 – 7219) in the SMC was obtained. Emission lines of Ne IV, O I, O II, Mg II, C III, C IV and Si IV/O IV were detected and should improve our knowledge of the abundances of elements in this type of objects. IR spectra were obtained with IRSPEC at the 3.6 m telescope of galactic and LMC remnants. The strongest emission line found between 1 and 5 microns is [Fe II] at

au cours d'une même nuit. Dans l'amas A 370, avec un décalage vers le rouge de 0,374, envirion 90 spectres ont été obtenus à l'ESO et au CFHT. On a découvert un pourcentage inattendu de galaxies spirales (50%), soit dix fois plus que dans l'amas de Coma.

Les supernovae de type I sont supposées avoir plus ou moins la même luminosité, ce sont des «sources étalons». A ce titre, elles peuvent servir à mesurer la décélération de l'expansion de l'Univers. Au télescope danois de 1,54 m, un programme de détection des supernovae lointaines a été entrepris. Il semble que l'on ait trouvé divers objets intéressants – des quasars variables, par exemple – qui compliquent la recherche de supernovae, mais jusqu'à présent aucune supernova lointaine. Des recherches de cette nature peuvent donner à la fin une information sur le taux de supernovae en tant que fonction de l'époque cosmique, ce qui aiderait à vérifier la nature des précurseurs des supernovae de type I. C'est là le sujet d'une étude active qui s'est poursuivie à l'ESO pendant l'année.

Les restes de supernovae ont été aussi observés fréquemment. On a obtenu avec IUE le premier spectre uv d'un reste de supernova (0102-7219) riche en oxygène, dans le Petit Nuage de Magellan. Des raies en émission de Ne IV, O I, O II, Mg II, C III, C IV et Si IV/ O IV ont été détectées, ce qui devrait améliorer nos connaissances en ce qui concerne les abondances en éléments dans ce type d'objet. Avec IRSPEC monté au télescope de 3,6 m, on a obtenu des spectres infrarouges de restes de supernovae

möglich, die Spektren mehrerer Dutzend Objekte in einer Nacht zu beobachten. Vom Haufen A 370 mit einer Rotverschiebung von 0,374 wurden bei ESO und am CFHT etwa 90 Spektren aufgenommen. Ein unerwarteter Prozentsatz von Spiralgalaxien (50%) wurde gefunden – 10mal mehr als im Coma-Haufen.

Von Supernovae des Typs I wird angenommen, daß sie ungefähr die gleiche Helligkeit haben, also sozusagen „Standard-Kerzen" sind. Als solche könnten sie dann zur Messung der Geschwindigkeitsabnahme der Expansion des Universums dienen. Am dänischen 1,54-m-Teleskop ist ein Programm zur Entdeckung weit entfernter Supernovae angelaufen. Verschiedene interessante Objekte, die die Supernovasuche erschweren, scheinen gefunden worden zu sein – wie zum Beispiel veränderliche Quasare –, aber bis jetzt noch keine entfernte Supernova. Untersuchungen dieser Art könnten uns letztlich Informationen über die Supernovafrequenz als Funktion der kosmologischen Epoche liefern. Das könnte uns helfen, mehr über die Vorläufer der Supernovae vom Typ I herauszufinden, ein Thema aktueller Untersuchungen bei ESO während des Jahres.

Auch Supernovaüberreste sind immer wieder beobachtet worden. Mit IUE wurde das erste UV-Spektrum eines sauerstoffreichen SNR (0102-7219) in der SMC gewonnen. Emissionslinien von NeIV, OI, OII, MgII, CIII, XIV und SiIV, OIV wurden entdeckt und sollten unser Wissen über die Elementhäufigkeiten in dieser Art von Objekten verbessern. IR-Spektren von galaktischen und LMC-Überresten wurden mit dem IRSPEC am 3,6-m-Teleskop aufgenommen. Die stärkste Emissionslinie, die

1.64 microns; with an intensity comparable to H beta. A detailed map of this line could be obtained in part of RCW 103. Several other [Fe II] lines were also detected in this object and yield electron densities similar to those determined from optical data. Also Bracket gamma was detected; if stratification effects may be neglected, an iron abundance of more than ten times that in the sun would be inferred.

dans la Galaxie et le Grand Nuage de Magellan. La raie d'émission la plus forte trouvée entre 1 et 5 microns est celle du [Fe II] à 1,64 microns; elle a une intensité comparable à celle de H bêta. Une carte détaillée de cette raie a pu être obtenue en partie pour RCW 103. Plusieurs autres raies du [Fe II] ont été également détectées dans cet objet, elles fournissent des densités électroniques semblables à celles déterminées à partir des données visuelles. La raie gamma de la série de Bracket a été aussi décelée; si les effets de stratification peuvent être négligés, on en déduirait une abondance en fer dix fois supérieure à celle présente dans le Soleil.

zwischen 1 und 5 Mikrometer entdeckt wurde, ist FeII bei 1,64 Mikrometer mit einer Intensität vergleichbar zu H beta. Eine detaillierte Karte von dieser Linie konnte von RCW 103 teilweise gewonnen werden. Auch verschiedene andere [Fe II]-Linien wurden in diesem Objekt festgestellt und liefern Elektronendichten ähnlich denen aus optischen Daten. Bracket gamma wurde ebenfalls nachgewiesen. Unter Vernachlässigung von Schichtungseffekten kann auf eine Eisenhäufigkeit geschlossen werden, die mehr als 10mal höher ist als die in der Sonne.

Joint Research with Chilean Institutes

The Danjon Astrolabe Project, a joint research programme between the University of Chile and ESO, continued during the year.

Observers from the University of Chile, the Catholic University and the Institute for Astronomical Research Isaac Newton used respectively 30, 35 and 13 nights at La Silla, for a total of 78 nights, corresponding to an increase of about 25% over the number in the preceding year.

Recherches communes avec les instituts chiliens

Le projet de l'Astrolabe de Danjon, programme de recherche commun entre l'Université du Chili et l'ESO, a continué durant l'année.

Des observateurs de l'Université du Chili, de l'Université Catholique et de l'Institut de Recherches Astronomiques Isaac Newton ont bénéficié respectivement de 30, 35 et 13 nuits à La Silla, un total de 78 nuits, soit environ 25% de plus que l'année précédente.

Gemeinsame Forschung mit chilenischen Instituten

Das Danjon-Astrolab-Projekt, ein gemeinsames Forschungsvorhaben zwischen der Universität Chile und ESO, wurde während des Jahres fortgesetzt.

Beobachter der Universität von Chile, der Katholischen Universität und des Instituts für Astronomische Forschung Isaac Newton benutzten 30, bzw. 35 und 13 Nächte auf La Silla, zusammen also 78 Nächte, was einem Zuwachs um etwa 25% gegenüber den Zahlen des Vorjahres entspricht.

Conferences and Workshops

The following conferences and workshops were held during the year:

Conférences et colloques

Les conférences et colloques suivants ont eu lieu au cours de l'année:

Konferenzen und Workshops

Die folgenden Konferenzen und Workshops wurden während des Jahres abgehalten:

2nd ESO-CERN Symposium on "Cosmology, Astronomy and Fundamental Physics", Garching, 17-21 March.

ESO-ESA Workshop on "Interrelation of Ground Based and Space Astronomy", Vienna, 27-28 May.

ESO-OHP Workshop on "The Optimization of the Use of CCD Detectors in Astronomy", Observatoire de Haute Provence, 17-19 June.

Workshop on "ESO's Very Large Telescope" II, Venice, 29 September – 2 October.

Second symposium ESO-CERN sur «Cosmologie, astronomie et physique fondamentale», Garching, 17–21 mars.

Colloque ESO-ESA sur «La corrélation entre astronomie au sol et dans l'espace», Vienne, 27–28 mars.

Colloque ESO-OHP sur «Optimisation de l'utilisation des détecteurs CCD en astronomie», Observatoire de Haute-Provence, 17–19 juin.

Colloque sur le «Très Grand Télescope de l'ESO» II, Venise, 29 septembre–2 octobre.

Zweites ESO-CERN Symposium über „Kosmologie, Astronomie und Fundamentale Physik", Garching, 17. – 21. März.

ESO-ESA Workshop über „Wechselbeziehungen von Boden- und Weltraum-Astronomie", Wien, 27. – 28. Mai.

ESO-OHP Workshop über „Die Optimierung der Verwendung von CCD-Detektoren in der Astronomie", Observatorium Haute Provence, 17. – 19. Juni.

Workshop über „ESO's Very Large Telescope" II, Venedig, 29. September – 2. Oktober.

Sky Survey

The accepted and reserve plates for the ESO-R survey were re-investigated in a systematic way with the result that by year's end 78 % of the atlas fields were fully accepted, while for 11 % acceptable, but not entirely satisfactory plates were available. Finally, for the last 11 % of fields scientifically useful plates exist which are, however, unsuitable for reproduction in the atlas.

The programme for obtaining magnitudes for the 17,000 galaxies in the ESO/Uppsala survey advanced further. B and R magnitudes and gradients have been obtained for 9,538 galaxies and 827 close companions in 248 fields.

Carte du ciel

Les plaques acceptées et retenues pour l'atlas rouge (ESO-R survey) ont été réexaminées de façon systématique, ce qui a permis, vers la fin de l'année, d'accepter définitivement 78 % des champs pour l'atlas; pour 11 % qui ne sont pas entièrement satisfaisants, les clichés sont disponibles. Enfin, pour les derniers 11 %, utiles du point de vue scientifique, il y a les clichés, mais ils ne peuvent pas être reproduits pour l'atlas.

Le programme de calibration d'environ 17000 galaxies du catalogue ESO/Uppsala s'est poursuivi. Les magnitudes B et R ainsi que les profils ont été obtenus pour 9538 galaxies et 827 compagnons en interaction dans 248 champs.

Himmelsatlas

Die für den ESO-R-Atlas akzeptierten Platten und die Reserveplatten wurden erneut systematisch durchgemustert, mit dem Resultat, daß am Jahresende 78 % der Atlas-Felder vollständig akzeptiert wurden, wogegen für 11 % akzeptable, aber nicht völlig zufriedenstellende Platten vorhanden waren. Schließlich existieren für die letzten 11 % der Felder wissenschaftlich verwertbare Platten, die jedoch für eine Reproduktion im Atlas unbrauchbar sind.

Das Programm zur Gewinnung von Helligkeiten von 17000 Galaxien in der ESO/Uppsala-Durchmusterung machte weiter Fortschritte. Für 9538 Galaxien und 827 enge Begleiter in 248 Feldern sind B- und R-Helligkeiten und Gradienten gewonnen worden.

Image Processing

The general computer facilities consisting of a VAX cluster were

Traitement des images

On a amélioré le système informatique en échangeant les VAX

Bildverarbeitung

Die allgemeinen Rechneranlagen, bestehend aus einer VAX-Gruppe

upgraded by exchanging both the VAX 11/780 and VAX 11/785 with VAX 8600 computers. This increased the total capacity of the VAX cluster by a factor of more than three. The VAX 8600 machines were installed in the new computer room located in the basement of the building extension of the ESO Headquarters at the time of the general removal of the computer facilities to the new premises. Also the user facilities for image processing and the offices of the image processing group were moved to the new wing. A local area network based on Ethernet was installed in the ESO Headquarters to facilitate a connection of all major computers in the building.

11/780 et VAX 11/785 contre des VAX 8600. Cela a plus que triplé la capacité totale des systèmes en interconnection. Les machines du VAX 8600 ont été installées dans le nouveau local des ordinateurs situé en sous-sol, dans la partie agrandie du bâtiment central de l'ESO, au moment du déménagement complet de l'ensemble du système informatique vers les nouveaux locaux. On a également déplacé dans l'aile nouvelle les installations servant au traitement des images et destinées aux usagers de même que les bureaux du groupe qui en a la responsabilité. Un réseau local basé sur Ethernet a été installé au siège central de l'ESO en vue de faciliter la connection entre les principaux ordinateurs du bâtiment.

wurden weiter ausgebaut, indem sowohl die VAX 11/780 als auch die VAX 11/785 durch je einen VAX 8600-Rechner ersetzt wurden. Das steigerte die Gesamtkapazität der VAX-Gruppe um mehr als das Dreifache. Die VAX 8600-Maschinen wurden während der Zeit des allgemeinen Umzugs der Rechneranlagen im neuen Rechnerraum im Kellergeschoß des Erweiterungstrakts im ESO-Hauptquartier installiert. Auch die Einrichtungen für die Bildverarbeitungsgruppe wurden in den neuen Trakt übersiedelt. Ein lokales Netzwerk auf der Basis von ETHERNET ist im ESO-Hauptquartier installiert worden, um eine Verbindung zwischen allen größeren Rechnern im Gebäude herzustellen.

The image processing system MIDAS was improved with many new applications, including reductions of spectral data and statistical analysis. With these enhancements, MIDAS can now perform all data reduction tasks provided in the IHAP system in addition to its extensive set of reduction routines for direct imaging and échelle spectra.

Le système de traitement d'images MIDAS a été amélioré pour satisfaire à beaucoup d'applications nouvelles, y compris la réduction des données spectrales et l'analyse statistique. Avec ces élargissements, MIDAS est maintenant capable d'exécuter toutes les tâches de réduction de données offertes par le système IHAP, en plus de son réseau étendu d'opérations de routine pour l'imagerie directe et les spectres échelle.

Das Bildverarbeitungssystem MIDAS wurde durch viele neue Anwendungsprogramme verbessert, einschließlich der Reduktion von Spektraldaten und statistischer Analysen. Mit diesen Verbesserungen kann MIDAS nunmehr alle Aufgaben der Datenreduktion, die im IHAP-System angeboten werden, ausführen, dies zusätzlich zu seiner umfangreichen Reihe von Reduktionsroutinen für Direktaufnahme und Echelle-Spektren.

The MIDAS system is released twice per year to more than 40 sites in Europe, North- and South America and Asia on magnetic tapes which include installation procedures. The manual is updated and distributed at the same interval to around 300 users. A MIDAS workshop was held in connection with the Data Analysis workshop arranged by the ST-ECF in order to improve the contact with the user community.

Le système MIDAS est distribué deux fois par an dans plus de 40 centres en Europe, en Amérique du Nord et du Sud et en Asie sur bandes magnétiques qui comportent les procédures d'installation. Dans ce même intervalle de temps, le manuel est mis à jour et distribué à environ trois cents utilisateurs. Un colloque MIDAS s'est tenu, en liaison avec celui d'Analyse des Données organisé par le ST-ECF afin d'améliorer les relations avec la communauté des utilisateurs.

Das MIDAS-System wird zweimal pro Jahr an mehr als 40 Stellen in Europa, Nord- und Südamerika und Asien auf Magnetbändern abgegeben, welche die Installationsprozeduren beinhalten. Das Benutzerhandbuch wird jeweils auf den neuesten Stand gebracht und im gleichen Intervall an 300 Benutzer verteilt. Um den Kontakt mit der Benutzer-Gemeinschaft zu verbessern, wurde ein MIDAS-Workshop in Verbindung mit dem Daten-Analyse-Workshop abgehalten, der von der ST-ECF veranstaltet wurde.

A portable version of MIDAS is being developed, which will run on both VAX/VMS and UNIX systems, for release in the spring of 1988.

Une version transportable de MIDAS est en cours d'élaboration. Elle pourra fonctionner avec les systèmes VAX/VMS et UNIX et sera distribuée au printemps 1988.

Eine transparente Version von MIDAS, die sowohl unter VAX/VMS als auch unter UNIX laufen wird, befindet sich derzeit in der Entwicklung und wird im Frühjahr 1988 freigegeben werden.

New mechanics and optics were implemented on the OPTRONICS measuring machine to prepare it for an array detector which will increase its scanning speed by more than 10 times. The control system based on the VME bus was tested and control software written for the new setup.

Une mécanique et une optique nouvelles ont été introduites sur la machine à mesurer OPTRONICS en vue de son utilisation avec un détecteur à réseau de photodiodes qui augmentera par un facteur dix sa vitesse de balayage. On a testé le système de contrôle sur circuit VME et écrit le logiciel de contrôle pour cette nouvelle installation.

An der OPTRONICS-Meßmaschine wurden Teile der Mechanik und der Optik neu ausgeführt, um sie für einen Zeilendetektor vorzubereiten, der die Abtastgeschwindigkeit um mehr als das 10fache erhöhen wird. Das auf einem VME-„bus" basierende Kontrollsystem wurde getestet und Steuerungssoftware für die neue Anordnung geschrieben.

The European Coordinating Facility for the Space Telescope (ST-ECF)

During 1986, the ST-ECF continued the development and improvement of tools and services which are offered to European astronomers in support of their activities related to the Space Telescope. The delays in its launch had obviously a considerable impact on the schedule and scope of the ST-ECF activities. The matter was carefully analyzed and discussed with ESO, ESA and the ST Science Institute and a revised plan, based on the assumption of an ST launch in November 1988, was adopted.

The software simulator of ST was completed: this module, which has been developed within the MIDAS environment, realistically simu-

Le Centre Européen de Coordination pour le Télescope Spatial (ST-ECF)

En 1986, le ST-ECF a continué à mettre au point et à améliorer les instruments et les services offerts aux astronomes européens pour les aider dans leurs activités liées au Télescope Spatial. Les délais de lancement ont eu un impact manifeste sur le plan et l'étendue des activités du ST-ECF. Après analyse et discussion de cette affaire avec l'ESO, l'ESA et l'Institut Scientifique du ST, un plan actualisé et qui mise sur le lancement du TS en novembre 1988, a été adopté.

Le simulateur de logiciel du ST a été terminé. Ce module, conçu pour l'utilisation avec MIDAS, simule de façon réelle l'observation

Die Europäische Koordinationsstelle für das Weltraum-Teleskop (ST-ECF)

Im Verlauf des Jahres 1986 setzte die ST-ECF die Entwicklung und Verbesserung von Hilfsmitteln und Serviceleistungen, die den europäischen Astronomen zur Unterstützung ihrer Aktivitäten in Verbindung mit dem Weltraum-Teleskop angeboten werden, fort. Die Verzögerung seines Starts hatte selbstverständlich erhebliche Auswirkungen auf den Zeitplan und die Ausrichtung der Aktivitäten der ST-ECF. Die Angelegenheit wurde sorgfältig analysiert und mit ESO, ESA und dem ST Science Institute diskutiert. Ein überarbeiteter Plan, der auf der Annahme eines ST-Starts im November 1988 basiert, wurde gebilligt.

Der Software-Simulator des ST wurde vervollständigt: dieses Modul, das im Rahmen des MIDAS-Systems entwickelt wurde, simu-

lates an observation of an astrophysical target with any of the ST instruments. The simulation includes effects like diffraction patterns in the telescope and in the instruments' optics (Point Spread Function), detector noise, sky background at ST altitude, etc. The simulator makes use of an Instrument Database, which contains all known instrument characteristics, and of an Astrophysical Database, containing astrophysical data which are appropriate for the preparation of the "target" to be input in the simulator. An ST Model User Guide has been prepared and during last year several astronomers used the Model to test their ST proposals. It was found that the Model is not only useful for testing the feasibility of an observation, but also for preparing the tools for reducing and analyzing the peculiarities of the ST data.

d'une source astrophysique avec n'importe lequel des instruments du ST. Cette simulation comprend des effets comme les figures de diffraction dans le télescope ou dans les instruments de l'optique (Fonction de dispersion en un point), bruit du détecteur, fond du ciel à l'altitude du ST, etc. Le simulateur utilise une base de données instrumentales comportant toutes les caractéristiques des instruments et une base de données astrophysiques comportant toutes les données astrophysiques appropriées pour préparer la «source» à introduire dans le simulateur. Un guide de l'utilisateur du modèle du ST a été rédigé et, l'année dernière, plusieurs astronomes ont utilisé ce modèle pour tester leurs programmes d'observations proposées au ST. On constate que non seulement ce modèle est utile pour tester la faisabilité d'une observation, mais aussi pour préparer les instruments pour la réduction et l'analyse des particularités des données du ST.

liert wirklichkeitsnahe die Beobachtung eines astronomischen Zielobjektes mit jedem der ST-Instrumente. Die Simulation beinhaltet Effekte wie Beugungsmuster im Teleskop und in der Instrumentenoptik (Punkt-Bild-Streufunktion), Empfängerrauschen, Himmelshintergrund in der ST-Umlaufbahn usw. Der Simulator benutzt eine Instrumentelle Datenbank, die alle bekannten Eigenschaften der Instrumente enthält, und eine Astrophysikalische Datenbank, die astrophysikalische Daten zur Erstellung astronomischer Zielobjekte als Eingabe für den Simulator bereitstellt. Ein Benutzerhandbuch für das ST-Modell ist vorbereitet worden, und im Laufe des letzten Jahres benutzten mehrere Astronomen das Modell, um ihre ST-Beobachtungsanträge zu überprüfen. Es stellte sich heraus, daß sich das Modell nicht nur zum Testen der Durchführbarkeit von Beobachtungen eignet, sondern auch für die Vorbereitung der Programme zur Reduktion und der Analyse der Besonderheiten in ST-Daten.

The prototype of the ST archive was also completed during the year. This project, which is carried on in collaboration with ESO and with the ST ScI, aims to provide a system to catalogue, archive and retrieve the ST data. The current prototype includes a dedicated Database Management computer, an optical disk driver and the relevant software, which was developed by ST-ECF and ESO staff. The system is now fully operational and, in the absence of ST data, it began to be used with other, similar, astrophysical data. About 35 astronomical catalogues have been loaded on the system and can now be directly accessed and searched from any terminal at ESO and also remotely via public networks. During 1987, it is

Le prototype du système d'archive du ST a été également achevé durant l'année. Ce projet, élaboré en commun avec l'ESO et le ST ScI, a pour but de fournir un système capable d'assurer le catalogage, l'archivage et la récupération des données du ST. Le prototype courant comprend un ordinateur spécialisé pour l'exploitation de la base de données, un «driver» à disque optique et le logiciel correspondant conçu par le personnel du ST-ECF et de l'ESO. Le système est maintenant tout à fait opérationnel et, en l'absence de données du ST, il a commencé à être utilisé avec d'autres données astrophysiques semblables. Environ 35 catalogues astronomiques ont été mis en place sur le système et

Der Prototyp des ST-Archives wurde ebenfalls während dieses Jahres vervollständigt. Dieses Projekt, welches in Zusammenarbeit mit ESO und dem STScI fortgesetzt wird, zielt auf die Schaffung eines Systems zur Katalogisierung, zur Archivierung und zum Abrufen von ST-Daten ab. Der vorliegende Prototyp beinhaltet einen eigenen Datenverwaltungsrechner, ein Laufwerk für optische Datenplatten und die diesbezügliche Software, die von ST-ECF- und ESO-Mitarbeitern entwickelt wurde. Das System ist nun vollständig einsatzfähig, und in Ermangelung von ST-Daten wurde mit seiner Nutzung für andere, ähnliche, astrophysikalische Daten begonnen. Ungefähr 35 astronomi-

planned to load the IUE "line-by-line" images on the optical disk.

sont maintenant directement accessibles. Ils peuvent être demandés à partir de tous les terminaux de l'ESO et également à distance, via les réseaux publics. En 1987, on projette de mettre sur disque les images de IUE, «ligne par ligne».

sche Kataloge sind in das System geladen worden und können nun von jedem Terminal bei ESO und auch von auswärts über öffentliche Netzwerke angesprochen und durchsucht werden. Für das Jahr 1987 ist die Speicherung der IUE-„Line-by-Line"-Spektralbilder auf den optischen Speicherplatten vorgesehen.

Computer Communications with European and American Institutes have considerably improved during 1986. ESO became an EARN node, hence accessible to the world-wide EARN/BITnet community. In autumn, the ESO computers were connected to the European SPAN, a DECnet based network which gives direct access to more than 500 VAX computers, among which are those of ASTRONET in Italy and STARLINK in U.K.; the transatlantic connection (between ESOC, Darmstadt, and GSFC, Greenbelt) is provided by ESA. During 1987, a communication server will be acquired in order to improve this service which is becoming an invaluable tool for scientific and technical collaborations.

Les transmissions par ordinateur avec les instituts européens et américains se sont considérablement améliorées en 1986. L'ESO est devenu un noeud EARN, accessible à la communauté du réseau EARN/BIT. En automne, les ordinateurs de l'ESO ont été reliés au SPAN européen, réseau à base DECNET qui donne un accès direct à plus de 500 ordinateurs VAX, parmi lesquels ceux de ASTRONET en Italie et de STARLINK en Grande-Bretagne; la connection transatlantique (entre ESOC, Darmstadt, et GSFC, Greenbelt) est fournie par l'ESA. En 1987, un serveur de transmission sera acquis pour améliorer ce service qui est devenu un instrument inestimable pour les collaborations scientifiques et techniques.

Die Rechnerkommunikation mit europäischen und amerikanischen Instituten hat 1986 erheblich zugenommen. ESO wurde ein EARN-Knotenpunkt und damit erreichbar für die weltweite EARN/BITnet-Gemeinde. Im Herbst wurden die ESO-Rechner mit dem europäischen SPAN verbunden, einem auf DECNET basierenden Netzwerk, das einen direkten Zugriff auf mehr als 500 VAX-Rechner erlaubt, unter denen sich auch die von ASTRONET in Italien und STARLINK in Großbritannien befinden; die transatlantische Verbindung (zwischen ESOC, Darmstadt, und GSFC, Greenbelt) wird von der ESA zur Verfügung gestellt. Im Lauf des Jahres 1987 soll ein Kommunikations-Server erworben werden, um so diese Dienstleistung, die immer mehr zu einem unschätzbaren Werkzeug für wissenschaftliche und technische Zusammenarbeit wird, zu verbessern.

Facilities

Telescopes

VLT

Following the workshop in Venice on the VLT, work was started on the preparation of the "Proposal for the construction of the 16 m Very Large Telescope". By year's end, the proposal was essentially completed; it will be presented late March 1987.

In this proposal the VLT is specified as an array of four 8 m telescopes which may be used separately or collectively in either coherent (interferometry) or incoherent (high dispersion spectroscopy) modes. The unit telescopes have alt-az mountings, Ritchey-Chrétien optical systems with two Nasmyth foci at f/15 with a 0.5 degree unvignetted field of view. The primary mirrors have an aperture of f/8 and are of the thin (175 – 200 mm) solid meniscus type supported by an active optics system. They will be made of Zerodur or silica with metal as a remote option. The final optical image quality is specified as 80% of energy within 0.15 arc seconds at 5000 Å and fully diffraction limited at 5 microns. The central obstruction is less than 3%. Pointing accuracy should be 1 arc second r.m.s. Mechanically the telescopes are designed for open air operation; they are light weight

Installations

Télescopes

VLT

A la suite du Colloque de Venise, sur le VLT, on a entrepris l'élaboration du «Projet de Construction d'un Très Grand Télescope de 16 m». Vers la fin de l'année, le projet était prêt pour l'essentiel; il sera présenté fin mars 1987.

Dans ce document, le VLT est désigné comme un système de quatre télescopes de 8 m pouvant servir séparément ou en commun en modes soit cohérent (interférométrie), soit incohérent (spectroscopie à haute dispersion). Ces télescopes sont équipés de montures altazimutales et de systèmes optiques Ritchey-Chrétien à deux foyers Nasmyth à f/15 avec champ exempt de vignettage de 0,5 degré. Les miroirs primaires ont une ouverture de f/8 et sont de type ménisque solide mince (175 – 200 mm), maintenus par un système d'optique active. Ils seront faits en Zerodur ou en silice, ou en métal, dernière option. La qualité de l'image optique définitive est caractérisée par les 80% de l'énergie reçue sous un angle de 0,15 secondes d'arc à 5000 Å et limité totalement en diffraction à 5 microns. L'obscuration au centre est inférieure à 3%. La précision du pointage doit être de 1 seconde

Einrichtungen

Teleskope

VLT

Im Anschluß an den Workshop in Venedig über das VLT wurde mit der Vorbereitung des „Antrages zur Konstruktion des 16-m-Very Large Telescope" begonnen. Gegen Ende des Jahres war der Antrag im wesentlichen fertiggestellt; er wird Ende März 1987 vorgelegt werden.

In diesem Plan ist das VLT als ein Verbundsystem von vier 8-m-Teleskopen angegeben, die einzeln oder gemeinsam, dann entweder kohärent (Interferometrie) oder nicht kohärent (hochauflösende Spektroskopie) betrieben werden können. Die einzelnen Teleskope haben eine Alt-Az-Montierung, Ritchey-Chrétien-Optik mit zwei Nasmyth-Foci bei f/15 mit 0,5 Grad vignettierungsfreiem Gesichtsfeld. Die Hauptspiegel enthalten ein Öffnungsverhältnis von f/8 und sind vom Typ eines dünnen (175 – 200 mm), soliden Meniskus, unterstützt durch ein aktives optisches System. Sie werden aus Zerodur oder Quarz gefertigt, wobei Metall als weitere Wahlmöglichkeit nicht ausgeschlossen wird. Die endgültige optische Bildqualität ist spezifiziert mit 80% der Energie innerhalb 0,15 Bogensekunden bei 5000 Å und volle Beugungsbegrenzung bei 5 Mikrometer. Die zentrale

structures with low thermal inertia and low wind drag but with high stiffness. The tube has a mass of 109 tons with a first eigenfrequency of 10 Hz, the fork a mass of 110 tons with a first eigenfrequency of 9 Hz. The maximum load on each Nasmyth platform is 4 tons.

d'arc r.m.s. En ce qui concerne la mécanique, les télescopes sont conçus pour opérer en plein air; ils sont dotés de montures légères, à faible inertie thermique et faible résistance au vent, mais à haute rigidité. Le tube a une masse de 109 tonnes, avec la première fréquence propre à 10 Hz; la masse de la fourche est de 110 tonnes et sa première fréquence propre est de 9 Hz. La charge maximum sur chaque plateforme du Nasmyth est de 4 tonnes.

Abschattung beträgt weniger als 3%. Eine Positioniergenauigkeit von 1 Bogensekunde m.s.a. sollte erreicht werden. Mechanisch sind die Teleskope für den Betrieb im Freien ausgelegt; sie sind Leichtgewichtsstrukturen mit niedriger thermischer Trägheit und niedrigem Windwiderstand, aber hoher Steifigkeit. Der Tubus hat eine Masse von 109 Tonnen mit einer ersten Eigenfrequenz von 9 Hz. Die maximale Tragfähigkeit jeder Nasmythplattform beträgt 4 Tonnen.

The beam combination is a vital matter for the efficiency of an array. It is foreseen to use three sets of mirrors with high efficiency coatings with reflectivities (per mirror) of 98% in the UV, 98.5% in the visible and 99% in the IR. To maintain their high reflectivity these mirrors will be placed in helium filled tubes. Switch over from Nasmyth to (combined) coudé focus will be made rapidly by the insertion of one mirror in the optical beam. A laser based aligning system is foreseen. Provisions for the incorporation of adaptive optics have been made.

La combinaison des faisceaux est d'une importance vitale pour l'efficacité du système. On envisage d'utiliser trois séries de miroirs à revêtement hautement efficace, avec des réflectivités (par miroir) de 98% dans l'UV, de 98,5% dans le visible et 99% dans l'infrarouge. Pour maintenir leur réflectivité constante, ces miroirs seront placés dans des tubes remplis d'hélium. Le changement du Nasmyth vers le foyer coudé (combiné) se fera rapidement par insertion de l'un des miroirs dans le faisceau optique. Un système d'alignement à laser incorporé est envisagé. Des dispositions sont adoptées pour incorporer une optique adaptative.

Die Kombination der Strahlengänge ist von ausschlaggebender Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Verbundsystems. Die Verwendung von drei Spiegelsätzen mit Belägen für höchste Ausbeute ist vorgesehen, mit Reflektivitäten (je Spiegel) von 98% im UV, 98,5% im Sichtbaren und 99% im IR. Um ihre hohe Reflektivität zu erhalten, werden die Spiegel in Rohre mit Heliumfüllung eingebaut. Der Wechsel vom Nasmyth- zum (kombinierten) Coudé-Fokus wird durch Einfügen eines Spiegels in den optischen Strahlengang schnell durchgeführt werden. Eine Zentrierungseinrichtung mit Lasern ist vorgesehen. Vorkehrungen für die Eingliederung von adaptiver Optik sind getroffen worden.

It is expected that the design of the VLT with two Nasmyth foci and the coudé system permanently accessible will eliminate most instrument exchanges and thereby greatly increase the reliability of operation. Remote observing has been foreseen from the beginning. In conjunction with precise means for determining "seeing" and other atmospheric parameters, this should allow flexible scheduling, so that optimum atmospheric condi-

On s'attend à ce que la conception du VLT avec deux foyers Nasmyth et son système coudé, accessible en permanence, permette d'éliminer la plupart des échanges d'instruments, ce qui augmentera notablement la fiabilité des opérations. L'observation à distance a été envisagée depuis le début. Conjointement avec des moyens précis pour déterminer la qualité des images («seeing») et les autres paramètres atmosphériques, cela devrait

Es wird erwartet, daß der Entwurf des VLT mit 2 Nasmyth-Foci und dem jederzeit zugänglichen Coudé-System fast alle Austauscharbeiten von Instrumenten überflüssig werden läßt und damit die Zuverlässigkeit des Betriebs wesentlich gesteigert werden kann. Beobachtung aus der Ferne ist von Anfang an vorgesehen worden. In Verbindung mit genauen Hilfsmitteln zur Bestimmung des „Seeing" und anderer atmosphärischer Para-

tions will be made use of in a most efficient manner.

permettre d'établir un programme de fonctionnement flexible, de telle sorte que les conditions atmosphériques optimales soient utilisées de la façon la plus efficace.

meter sollte dies eine flexible Zeitplanung ermöglichen, so daß optimale atmosphärische Bedingungen in einer äußerst effizienten Weise ausgenutzt werden können.

Extensive site studies continued in the north of Chile, in particular at Paranal. Results about cloud cover are impressive. While at La Silla the percentage of totally photometric nights is about 50% – like at other high quality sites – the percentage at Paranal was 69%. At the same time, the humidity on the ground as well as integrated through the atmosphere is substantially lower than at La Silla. By year's end, a road had been constructed to the top of Paranal to bring up the seeing telescope and other relatively heavy equipment.

L'exploration intensive des sites a continué au nord du Chili, en particulier au Paranal. Les résultats obtenus pour la couverture nuageuse sont impressionnants. Alors qu'à La Silla le pourcentage des nuits entièrement utilisables pour la photométrie est d'environ 50%, comme sur les autres sites de haute qualité, au Paranal, ce pourcentage s'élève à 69%. En même temps, l'humidité au sol ou intégrée à travers l'atmosphère est nettement plus faible qu'à La Silla. Vers la fin de l'année, une route a été construite jusqu'au sommet du Paranal pour pouvoir y monter le télescope destiné à la mesure de la qualite des images.

Im Norden Chiles wurden ausgedehnte Standortuntersuchungen fortgesetzt, insbesondere auf dem Paranal. Die Ergebnisse bezüglich der Wolkenbedeckung sind beeindruckend. Während auf La Silla der Anteil völlig photometrischer Nächte etwa 50% beträgt – wie an anderen Standorten hoher Qualität –, waren es auf dem Paranal 69%. Gleichzeitig ist die Feuchtigkeit am Boden und integriert im Sehstrahl durch die Atmosphäre wesentlich geringer als auf La Silla. Am Jahresende ist eine Straße zum Gipfel des Paranal fertiggestellt worden, um das „Seeing"-Teleskop und andere verhältnismäßig schwere Gerätschaften hinaufbringen zu können.



The newly constructed road provides easy access to Cerro Paranal even for heavy vehicles.

L'accès à Cerro Paranal est maintenant facil, même pour les véhicules lourds, grâce à la route nouvellement construite.

Die neu gebaute Straße gestattet selbst schweren Fahrzeugen leichten Zugang zum Gipfel des Cerro Paranal.



The meteorological conditions at Paranal are carefully monitored several times every day.

Les relevés météorologiques sur le site de Paranal sont soigneusement effectués plusieurs fois par jour.

Die meteorologischen Bedingungen auf Paranal werden mehrmals täglich sorgfältig registriert.



The "mountain station" on Cerro Paranal.

La station d'altitude de Cerro Paranal.

Die „Bergstation" auf dem Cerro Paranal.



The tower for the small telescope to be installed for seeing measurements in 1987. The necessary electronics is housed in the container building.

La tour qui supportera le petit télescope devant servir à mesurer le «seeing» en 1987. La cabane de chantier située à côté abrite l'appareillage électronique.

Der Turm für das kleine Teleskop, das 1987 für Messungen des „Seeing" aufgestellt werden soll. Die zugehörige Elektronik befindet sich in dem Container-Gebäude.

NTT

The 3.5 m Zerodur blank was delivered by Schott to Carl Zeiss for optical polishing. Much of the telescope mechanics was under construction at INNSE, with assembly in the factory foreseen in 1987. Construction of the rotating building was started at the firm of CRIV in Venice. Much work was done at ESO on the control system and its software. As part of these developments a successful remote control experiment from Garching was made with the 2.2 m telescope. By year's end, the NTT project was fully on schedule, both financially and time-wise.

Construction of the multi-mode NTT focal reducer/spectrograph EMMI was started. It will be placed permanently at one of the Nasmyth foci. It may be used for direct imaging and for spectroscopy with regular and échelle gratings with separate paths for red and blue light so that high efficiency coatings may be applied.

NTT

L'ébauche en Zerodur de 3,5 m a été livrée par Schott à Carl Zeiss pour en faire la taille optique. La majeure partie de la mécanique du télescope était en construction à l'INNSE, le montage devant être effectué à l'usine en 1987. La construction du bâtiment tournant a été entreprise chez CRIV à Venise. Un important travail a été exécuté à l'ESO sur le système de contrôle et son logiciel. Parmi les réalisations, il faut mentionner une expérience réussie de contrôle à distance depuis Garching du télescope de 2,2 m. Vers la fin de l'année, le programme se poursuivait comme prévu, aussi bien pour les délais que sur le plan financier.

La construction de l'ensemble réducteur focal multi-mode/spectrographe EMMI du NTT a commencé. Il sera placé de façon permanente à l'un des foyers Nasmyth. Il pourra servir pour l'imagerie directe et la spectroscopie avec des réseaux réguliers et échelle à voies séparées pour le rouge et le bleu, ce qui permet d'appliquer des revêtements hautement efficaces.

NTT

Der 3,5-m-Zerodur-Rohling wurde von Schott zur optischen Bearbeitung an Carl Zeiss geliefert. Ein wesentlicher Teil der Teleskopmechanik war bei INNSE im Bau, wobei die Montage in der Fabrik für 1987 vorgesehen ist. Die Konstruktion des rotierenden Gebäudes wurde bei der Firma CRIV in Venedig in Angriff genommen. Bei ESO wurde mit aller Kraft am Kontrollsystem und dessen Software gearbeitet. Als Teil dieser Entwicklungen konnte ein erfolgreiches Fern-Beobachtungs-Experiment von Garching aus mit dem 2,2-m-Teleskop durchgeführt werden. Bis Ende des Jahres verlief das NTT-Projekt genau nach Plan, sowohl finanziell als auch zeitmäßig.

Mit der Konstruktion des NTT-Fokalreduktors / Spektrographen mit Mehrfach-Betriebsmodus EMMI wurde begonnen. Er wird dauerhaft an einem der Nasmyth-Foci angebracht werden. Benutzt werden kann er für Direktabbildung und für die Spektroskopie mit normalen und mit Echelle-Gittern, und zwar mit getrennten Strahlengängen für rotes und blaues Licht, so daß Beläge mit höchster Effizienz verwendet werden können.



The SEST nearing its completion. *Finitions sur le SEST.* *Das SEST nähert sich der Vollendung.*

SEST

The mount of the 15 m Swedish-ESO Sub-millimetre Telescope was erected during the first half of the year. Subsequently, a start was made with the assembly of the reflector, which is to be completed early in 1987, following which

SEST

Le montage du support du télescope Sub-millimétrique de 15 m Suède-ESO a été effectué pendant la première moitié de l'année. On est ensuite passé à celui du réflecteur qui doit être achevé au début de 1987; à la suite de quoi, il faudra

SEST

Die Montierung des 15-m-„Swedish-ESO Sub-mm Telescope" wurde im ersten Halbjahr aufgestellt. Danach wurde mit dem Zusammenbau des Reflektors begonnen, der Anfang 1987 fertig werden soll. Anschließend werden



Mounting the reflective panels of the SEST.

Montage des panneaux réflecteurs sur le SEST.

Montage der Reflektorelemente des SEST.

extensive pointing tests and beam profile measurements are to be made. A small accident during the assembly caused the sun to burn some holes in the mount of the secondary reflector, which entailed a delay of a few weeks. Extensive precautions are being taken to insure that the optically highly reflecting telescope cannot be pointed to the sun.

faire un grand nombre d'essais de pointage et de mesures du profil des faisceaux. Au cours du montage, à cause d'un petit accident, le soleil a fait quelques trous dans la monture du réflecteur secondaire, ce qui a entraîné un retard de quelques semaines. Beaucoup de précautions sont prises pour assurer que ce télescope, hautement réflecteur, ne soit pas pointé sur le Soleil.

ausgiebige Pointierungsversuche und Keulenmessungen stattfinden müssen. Infolge eines kleinen Versehens während des Zusammenbaus brannte die Sonne ein paar Löcher in die Montierung des Sekundärspiegels, was eine Verzögerung von einigen Wochen zur Folge hatte. Weitgreifende Vorkehrungen sind nun getroffen worden, um sicherzustellen, daß das hochreflektierende Teleskop nicht auf die Sonne gerichtet werden kann.

The first receiver for the 70–120 GHz spectral range was completed at Onsala and shipped to La Silla. The second receiver for the 200–260 GHz range was nearing completion, while plans were being prepared for a receiver at still higher frequencies.

Le premier récepteur pour le domaine spectral de 70–120 GHz a été terminé à Onsala et expédié à La Silla. Le second récepteur travaillant dans les bandes de fréquence de 200–260 GHz était presque achevé et on élaborait les plans d'un autre récepteur à plus haute fréquence.

Der erste Empfänger für den 70–120-GHz-Spektralbereich wurde in Onsala fertiggestellt und nach La Silla versandt. Der zweite Empfänger für den 200–260-GHz-Bereich nähert sich der Fertigstellung, während Pläne für einen weiteren Empfänger für noch höhere Frequenzen vorbereitet werden.

Instrumentation

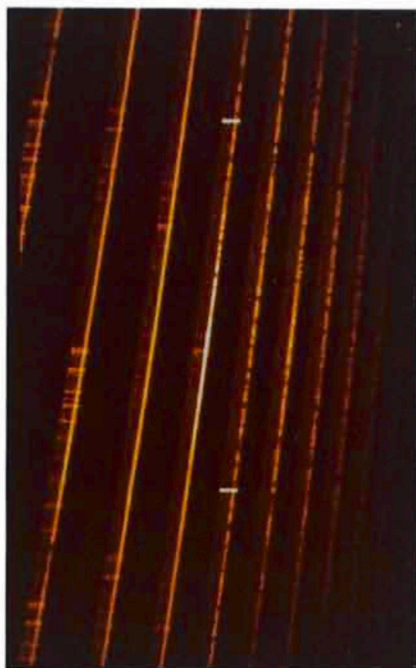
Two new observing modes were implemented in the focal reducer/spectrograph EFOSC at the 3.6 m

Instrumentation

Deux nouveaux modes d'observation ont été introduits dans le réducteur focal/spectrographe EFOSC

Instrumentierung

Zwei neue Beobachtungsmodi wurden im Fokalreduktor/Spektrograph EFOSC am 3,6-m-Tele-



The EFOSC echelle spectrum of the QSO 1208+1011. The object has a visual magnitude of 17.5 and one of the highest redshifts known (z = 3.8). This image is the average of two 90-minute exposures, covering the spectral range 4000–7500 Å at a resolution of 3 Å. L_α in emission is seen at the centre of the image. The high efficiency of EFOSC combined with that of the transmission echelle offers a unique capability for the study of faint objects at moderate resolution and over an extended spectral range.

Un spectre échelle du quasar 1208+1011 obtenu avec EFOSC. La magnitude visuelle de cet objet est 17,5 et son décalage vers le rouge est un des plus grands jamais observés (z = 3,8). Cette image est une moyenne de deux poses de 90 minutes, couvrant le domaine spectral 4000–7500 Å, avec une résolution de 3 Å. La raie en émission de Lyman alpha est au centre de l'image. Le haut rendement de la caméra EFOSC associé au système échelle offre une possibilité unique pour l'étude des objets faibles, à moyenne résolution et sur un domaine spectral étendu.

Ein EFOSC-Echellespektrum des Quasars 1208+1011. Das Objekt hat eine visuelle Größenklasse von 17,5 und mit 3,8 eine der größten Rotverschiebungen, die man bisher kennt. Gezeigt ist das Mittel aus zwei 90minütigen Belichtungen, die bei einem Auflösungsvermögen von 3 Å den Spektralbereich zwischen 4000 und 7500 Å abdekken. Die Lyman$_\alpha$-Linie ist in der Bildmitte in Emission zu sehen. Die kombinierte hohe Effizienz von EFOSC und dem Transmissions-Echellegitter bietet die einzigartige Möglichkeit, lichtschwache Objekte bei mäßiger spektraler Auflösung und über einen ausgedehnten Wellenlängenbereich zu untersuchen.

telescope. By using a transmission echelle in combination with a cross-disperser grism, it is now possible to obtain echelle spectra of objects as faint as magnitude 18.5. One spectrum covers a spectral range of 3000 Å at a resolving power $\lambda/\Delta\lambda$ of about 2000. The echelle data reduction package developed within MIDAS for CASPEC data can be used effectively to reduce also the observations with the EFOSC echelle mode.

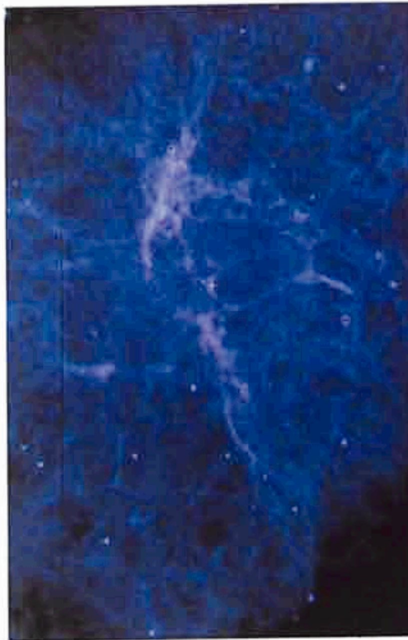
By using a Wollaston prism in the parallel beam space of the instrument, it is now possible to obtain two images characterized by perpendicular linear polarization for every object in the field of view of EFOSC. Polarization of 1% or higher can be measured in stars as faint as magnitude 20. This option can be used on extended objects by inserting an appropriate mask in the aperture wheel.

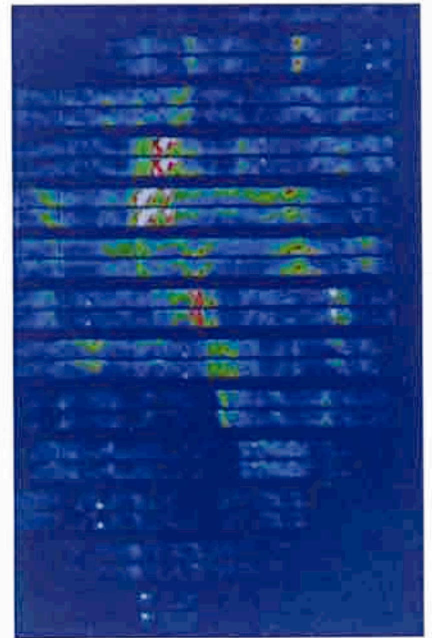
monté au télescope de 3,6 m. Au moyen d'une échelle en transmission combinée à un «grism» à dispersion croisée, il est maintenant possible d'obtenir des spectres échelle d'objets faibles avec des magnitudes allant jusqu'à 18,5. Un seul spectre couvre un domaine spectral de 3000 Å avec un pouvoir de résolution $\lambda/\Delta\lambda$ d'environ 2000. Le logiciel de réduction des données échelle développé dans le système MIDAS pour les données de CASPEC peut servir effectivement pour la réduction des données en mode échelle d'EFOSC.

Au moyen d'un prisme Wollaston placé dans l'espace des faisceaux parallèles de l'instrument, il est devenu possible d'obtenir deux images caractérisées par la polarisation linéaire perpendiculaire pour chaque objet dans le champ de l'EFOSC. Une polarisation de 1% ou supérieure peut être mesurée dans des étoiles faibles allant jusqu'à la magnitude 20. On peut utiliser cette option pour les objets étendus en plaçant un masque approprié dans la roue de l'ouverture.

skop eingeführt. Unter Benutzung einer Transmissions-Echelle-Kombination mit einem Querdispersions-Grism ist es nunmehr möglich, Echelle-Spektren von Objekten bis zur Grenzgröße 18,5 mag zu erhalten. Ein Spektrogramm überdeckt einen Spektralbereich von 3000 Å bei einer Auflösung $\lambda/\Delta\lambda$ von etwa 2000. Das in MIDAS entwickelte Echelle-Datenreduktions-Paket für CASPEC kann auch für die Reduktion der Beobachtungen mit dem EFOSC-Echelle-Modus wirkungsvoll eingesetzt werden.

Unter Verwendung eines Wollaston-Prismas im parallelen Bündel des Instruments können jetzt zwei Bilder für jedes Objekt im Gesichtsfeld des EFOSC gewonnen werden, die durch die senkrecht zueinander stehenden linearen Polarisationskomponenten charakterisiert sind. Polarisationsgrade von 1% oder mehr können an Sternen bis zur 20ten Größenklasse gemessen werden. Die Option kann auch für ausgedehnte Objekte durch Einsatz einer entsprechenden Maske in das Blendenrad verwendet werden.

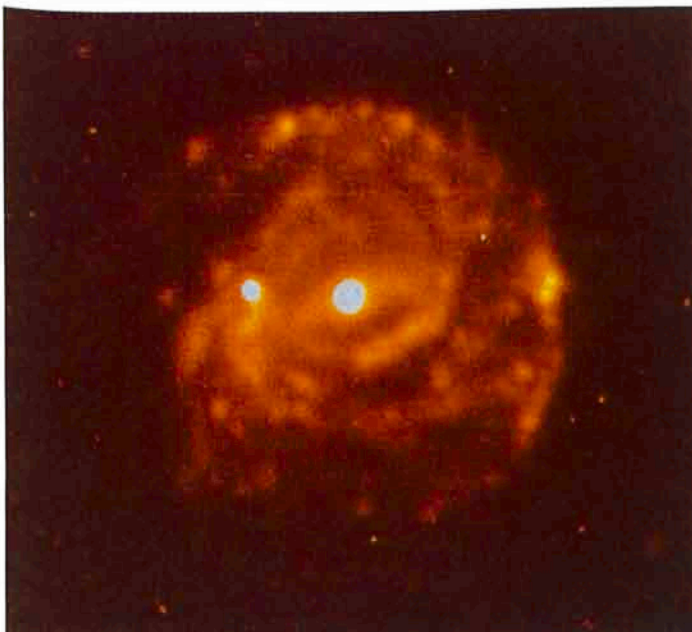




These two figures illustrate the use of the Wollaston prism in EFOSC for area polarimetry of extended objects. The left-hand figure is an [O III], 5-minute exposure of the Crab nebula. The right-hand figure is an exposure of the Crab through the same filter and through the Wollaston prism. The Wollaston produces two images of the objects in the field shifted in the y direction and Characterized by perpendicular linear polarization. To avoid overlapping of the different structures, a mask inserted in the aperture wheel of the instrument samples slices of the field 10 arcseconds high. About one third of the field of view is observed in one exposure. The polarization of some of the emission filaments is clearly seen in the false-colour representation.

Ces deux figures illustrent l'utilisation du prisme Wollaston avec EFOSC, pour l'étude de la polarisation d'objets étendus. La figure de gauche représente la nébuleuse du Crabe obtenue avec une pose de 5 minutes dans la bande [O III]. L'image de droite montre le même objet pris avec le même filtre, avec en plus le prisme Wollaston. Celui-ci produit deux images des objets du champ, qui sont décalés dans la direction des y; elles mettent en évidence l'existence d'une polarisation linéaire transversale. Un masque disposé sur la roue à accessoires de l'instrument permet d'éviter le recouvrement des images, en découpant le champ en tranches de 10 secondes d'arc de hauteur. Ainsi une pose permet d'observer environ un tiers du champ. La représentation en fausses couleurs montre clairement qu'une partie de l'émission est polarisée.

Diese beiden Abbildungen illustrieren die Verwendung des Wollaston-Prismas von EFOSC für die Flächenpolarimetrie ausgedehnter Objekte. Das Bild links ist eine 5minütige Aufnahme des Crab-Nebels im Licht der verbotenen [OIII] Linien. Rechts sieht man ein weiteres Bild des Crab-Nebels durch dasselbe Filter und zusätzlich durch das Wollaston-Prisma. Das Prisma erzeugt von jedem Objekt im Gesichtsfeld zwei Bilder, die entlang der "Y-Koordinate" gegeneinander verschoben sind und durch aufeinander senkrecht stehende Polarisationsebenen des Lichts charakterisiert sind. Um ein Überlappen verschiedener Strukturen zu vermeiden, ist eine Maske in das Blendenrad eingesetzt worden, die einen Ausschnitt von 10 Bogensekunden Höhe liefert, so daß mit einer Beobachtung etwa ein Drittel des Bildfeldes abgedeckt wird. In der Falschfarbendarstellung ist die Polarisation eines Teils des emittierten Lichts deutlich sichtbar.



A red CCD exposure of the galaxy NGC 3367 taken in February 1986 with EFOSC. The supernova 1986A discovered by R. Evans is the bright star about 25 arcseconds east (left) of the nucleus of the galaxy. At the time of the exposure the visual magnitude was 15.

Une image CCD, en lumière rouge, de la galaxie NGC 3367 obtenue en février 1986 avec EFOSC. La supernova 1986A découverte par R. Evans est l'étoile brillante située 25 secondes d'arc environ à l'est (gauche) du centre de la galaxie. A ce moment la magnitude visuelle de l'étoile était 15.

Ein CCD-Bild der Galaxie NGC 3367, das im Februar 1986 mit EFOSC im roten Spektralbereich aufgenommen wurde. Die von R. Evans entdeckte Supernova 1986A ist der helle Stern ungefähr 25 Bogensekunden östlich (links) vom Kern der Galaxie. Zur Zeit der Aufnahme war die visuelle Größenklasse etwa 15.

Much progress was made in the construction of DISCO, the new CCD direct imaging camera with an image motion correction capability. The fast moving mirror was procured (positioning time about 1 ms) and successful tests were made of the loop between this mirror and the intensified CCD which analyzes the motion of a reference star and sends the correction to the mirror at a frequency of 50 Hz. The first test at the 2.2 m telescope is foreseen later in 1987.

The two-channel polarimeter PISCO with instrumental and sky compensation has been installed at the 2.2 m telescope in September. It was built in a collaboration between the Universitäts-Sternwarte München and ESO. The selection of the various observing modes and of the parameters of the observation can be made from the control room in a manner very similar to other ESO instruments. Typically, polarizations of 0.5% can be well measured in a 10 minutes' integration for stars of magnitude 14.

A new UV transparent, dioptric camera has been ordered for the B&C spectrograph at the 1.52 m telescope and will be installed during 1987 with a new CCD system.

Two new high resolution RCA CCDs (15 μm pixel) have been introduced at La Silla. One of them will be dedicated to high angular resolution observations at EFOSC,

La construction de DISCO, le nouveau récepteur CCD pour l'imagerie directe à capacité de correction du déplacement de l'image a bien progressé. On a un miroir à déplacement rapide (temps de positionnement, inviron 1 ms) et on a testé avec succès le circuit entre ce miroir et le CCD, qui analyse le mouvement d'une étoile de référence et corrige le déplacement du miroir avec une fréquence de 50 Hz. Le premier essai au télescope de 2.2 m est prévu pour la fin 1987.

En septembre, le polarimètre bi-canal PISCO à compensation du ciel et de l'instrument a été installé au télescope de 2,2 m. Il a été construit en coopération par l'observatoire de l'Université de Munich et l'ESO. Le choix des divers modes d'observation peut s'effectuer à partir de la salle de contrôle, comme c'est le cas pour les autres instruments de l'ESO. Des polarisations de 0,5% sont mesurées très correctement avec une intégration de l'image de 10 minutes pour des étoiles de magnitude 14.

Un nouveau récepteur dioptrique transparent au rayonnement UV a été commandé pour être placé sur le spectrographe B & C monté au télescope de 1,52 m, il sera installé en 1987 avec un nouveau système CCD.

Deux nouveaux CCD RCA (élément d'image de 15 microns) sont maintenant à La Silla. L'un d'eux est réservé aux observations à haute résolution angulaire avec EFOSC

Ein erheblicher Fortschritt ist bei der Konstruktion von DISCO, der neuen CCD-Direktkamera mit der Fähigkeit zur Korrektur von Bildbewegungen, gemacht worden. Der schnellbewegliche Spiegel wurde gefertigt (Positionierungszeit etwa 1 ms), und die Rückkopplungsschleife zwischen diesem Spiegel und dem lichtverstärkten CCD, das die Bewegung eines Bezugssternes analysiert und die Korrekturbefehle mit einer Frequenz von 50 Hz an den Spiegel sendet, ist erfolgreich getestet worden. Der erste Test am 2,2-m-Teleskop ist in der zweiten Jahreshälfte 1987 vorgesehen.

Das Zwei-Kanal-Polarimeter PISCO mit instrumenteller und Himmels-Kompensation ist im September am 2,2-m-Teleskop installiert worden. Es war in einer Zusammenarbeit zwischen der Universitätssternwarte München und ESO gebaut worden. Die Auswahl zwischen den verschiedenen Beobachtungsarten und den Beobachtungsparametern kann vom Kontrollraum aus vorgenommen werden, in einer Weise, die derjenigen von anderen ESO-Instrumenten sehr ähnlich ist. Typischerweise können Polarisationsgrade von 0,5% gut in einer 10minütigen Integration an Sternen 14ter Größe gemessen werden.

Eine neue UV-durchlässige dioptrische Kamera ist für den B&C-Spektrographen am 1,52-m-Teleskop bestellt worden und wird im Laufe des Jahres 1987 zusammen mit einem neuen CCD-System installiert werden.

Zwei neue RCA-CCDs mit hoher Auflösung (15 μm Pixel) sind auf La Silla eingeführt worden. Eines davon wird Beobachtungen mit hoher räumlicher Auflösung mit

the other has been installed at the Danish 1.54 m telescope.

With production of CCDs for astronomical applications being stopped by some manufacturers RCA) and being delayed by others (Tektronix), the CCD coating laboratory at ESO has been quite active. 11 CCDs for seven different institutes on three continents have been coated in 1986. By applying a thin film of a solution of laser-dyes on front illuminated, red sensitive CCDs, quantum efficiencies of over 20% in the 300 – 400 nm region were achieved.

The Multi-Anode Microchannel Array detector (MAMA) for use with CASPEC at the 3.6 telescope was finally received from the manufacturer. It has a bi-alkali photocathode and 1024 × 256 pixels, 25 μm in size. The efficiency and resolution are being measured in the ESO laboratory in Garching following the integration of the detector in the ESO acquisition system. The first tests at the telescope are foreseen for late 1987.

The infrared spectrograph IRSPEC was fully tested at the 3.6 m telescope and is now in regular operation. A variety of improvements are being prepared for installation early in 1987.

The f/35 photometers for the 2.2 m telescope were completed. These will be installed at the telescope early in 1987 together with the wobbling secondary built at the

et l'autre a été installé au télescope danois de 1,54 m.

La fabrication des récepteurs CCD destinés à des applications astronomiques ayant été supprimée par certains fabriquants (RCA) et retardée par d'autres (Tektronix), cela a eu pour effet d'intensifier l'activité du laboratoire où sont traités les CCD à l'ESO. En 1986, 11 CCD ont été traités pour le compte de sept instituts différents, répartis sur trois continents. Par traitement avec une pellicule fine d'une solution fluorescente de la fenêtre de CCD sensibles au rouge, on a obtenu des efficacités quantiques de plus de 20% dans la région du spectre comprise entre 300 et 400 nm.

Le Détecteur à Système Microcanal Multi-Anode (MAMA) qui doit être utilisé avec CASPEC au télescope de 3,6 m a été enfin livré par le fabriquant. Il possède une photocathode bi-alcaline et des éléments d'image 1024 × 256 (dimension, 25 microns). Son efficacité et sa résolution seront mesurées au laboratoire de l'ESO à Garching une fois que le détecteur aura été intégré au système d'acquisition des données de l'ESO. Les premiers essais au télescope sont prévus pour la fin 1987.

On a fait les essais complets du spectrographe IRSPEC au télescope de 3,6 m et il est maintenant opérationnel. Diverses améliorations sont en cours d'exécution en vue de son installation au début 1987.

Les photomètres à f/35 pour le télescope de 2,2 m sont terminés. Ils seront installés au télescope au début de 1987, en même temps que le secondaire oscillant construit au

EFOSC zugeteilt werden, das andere wurde bereits am dänischen 1,54-m-Teleskop installiert.

Infolge des Produktionsstops für astronomisch verwendbare CCDs bei einigen Herstellern (RCA) und Produktionsverzögerungen bei anderen (Tektronix) ist das CCD-Beschichtungslabor bei ESO sehr betriebsam gewesen. 11 CCDs für sieben verschiedene Instrumente auf drei Kontinenten sind 1986 beschichtet worden. Durch Auftragen eines dünnen Films aus einer Lösung von Laser-Farbstoffen auf rotempfindliche CCDs mit vorderseitiger Beleuchtung sind Quantenempfindlichkeiten von über 20% im 300 – 400-nm-Bereich erzielt worden.

Der für CASPEC am 3,6-m-Teleskop vorgesehene Multi-Anode Microchannel Array Detektor (MAMA) ist endlich vom Hersteller geliefert worden. Er hat eine Bialkali-Photokathode und 1024 × 1024 Pixel, 25 μm groß. Die Empfindlichkeit und Auflösung werden in Garching nach der Integration des Detektors ins ESO-Datengewinnungssystem gemessen werden. Die ersten Tests am Teleskop sind für Ende 1987 geplant.

Der Infrarot-Spektrograph IRSPEC wurde am 3,6-m-Teleskop gründlich getestet und ist inzwischen in Betrieb genommen worden. Eine Anzahl von Verbesserungen sind in Vorbereitung, die Anfang 1987 installiert werden sollen.

Die f/35-Photometer des 2,2-m-Teleskopes wurden fertiggestellt. Sie werden Anfang 1987 zusammen mit dem beweglichen Sekundärspiegel, der vom Max-Planck-

Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg.

Some IR arrays were received and are undergoing extensive tests in Garching. Much electronics had to be built in order to operate these detectors efficiently. It is foreseen to ultimately use these detectors for direct imaging and possibly also in IRSPEC. However, progress in the field of IR detectors is so rapid that newer detectors may become available before the preceding ones have been fully tested.

Telescope and Instrument Use

Patterns of instrument use have changed significantly over the last few years, particularly at the 3.6 m telescope. The focal reducer spectrograph/camera EFOSC, which was put into operation in 1985, had become the most used instrument a year later. It accounted for 35 % of the available time, while the higher resolution CASPEC was on the telescope for 26 %. Infrared photometry and spectroscopy with IRSPEC (commissioned during 1986) took 13 % and 8 % respectively. With fewer instrument exchanges and with the almost complete disappearance of visitor instrumentation, the reliability of the 3.6 m telescope increased, while the total technical time decreased to about 10 %, used mainly for testing improvements in the instrumentation and the set up of complex instruments.

Max-Planck-Institut für Astronomie à Heidelberg.

On a reçu quelques réseaux IR et ils sont en cours d'essai poussé à Garching. Une partie importante d'électronique doit être construite afin de rendre ces détecteurs efficaces. Par la suite, on envisage de les utiliser pour l'imagerie directe et peut-être aussi avec l'IRSPEC. Cependant, les progrès rapides enregistrés dans le domaine des détecteurs IR font que les détecteurs les plus récents peuvent être disponibles avant que ceux qui les précèdent aient pu subir tous les essais.

Utilisation des télescopes et de l'instrumentation

Au cours des dernières années, la répartition de l'utilisation des instruments a changé de façon significative, en particulier au télescope de 3,6 m. Le spectrographe réducteur focal/camera EFOSC, entré en service en 1985, était – l'année suivante – l'instrument le plus demandé. Il prenait 35 % du temps disponible, tandis que le CASPEC à haute résolution n'occupait au télescope que 26 % de ce temps. La photométrie infrarouge et la spectroscopie avec IRSPEC (mis en service en 1986) prenaient respectivement 13 % et 8 % du temps. Avec moins d'échanges d'instruments et la disparition presque complète de l'instrumentation de visiteurs, le télescope de 3,6 m a une plus grande fiabilité, alors que le temps technique total a diminué d'environ 10 % et sert surtout aux essais de l'instrumentation et à l'installation des instruments complexes.

Institut für Astronomie in Heidelberg gebaut wurde, am Teleskop installiert werden.

Eine Anzahl IR-Arrays trafen ein und werden in Garching ausgiebigen Tests unterworfen. Eine erhebliche Menge elektronischer Komponenten mußte gebaut werden, um diese Detektoren effizient betreiben zu können. Es ist vorgesehen, diese Detektoren schließlich für Direktabbildung und eventuell auch im IRSPEC einzusetzen. Der Fortschritt auf dem Gebiet der IR-Detektoren ist jedoch derart rasant, daß neuere Detektoren verfügbar sein könnten, bevor die vorhergehenden vollständig getestet worden sind.

Nutzung von Teleskopen und Instrumenten

Die Verhaltensmuster beim Instrumentengebrauch haben sich in den letzten paar Jahren entscheidend geändert, besonders beim 3,6-m-Teleskop. Der Fokalreduktor-Spektrograph/Kamera EFOSC, der 1985 in Betrieb genommen wurde, ist ein Jahr später bereits das am meisten verwendete Instrument. Auf ihn entfallen 35 % der verfügbaren Zeit, während CASPEC mit höherer Auflösung 26 % der Zeit am Teleskop war. Infrarot-Photometrie und Spektroskopie mit IRSPEC (1986 in Dienst gestellt) nahmen 13 % bzw. 8 % ein. Durch verminderten Austausch von Instrumenten und das nahezu vollständige Verschwinden von Besucher-Instrumentierung nahm die Zuverlässigkeit des 3,6-m-Teleskopes zu. Gleichzeitig reduzierte sich die technische Zeit, die hauptsächlich für den Test von Verbesserungen an der Instrumentierung und für den ordnungsgemäßen Aufbau komplizierter Instrumente verwendet wird, auf etwa 10 %.

At the 2.2 m telescope, the CCD imaging camera and the CCD spectrograph continued to occupy most of the ESO observing time with 43% and 37% respectively. The ESA PCD was returned to ESTEC following a loss of sensitivity. At the 1.5 m telescope, the IDS spectrograph occupied 64% of the time; the use of the photographic coudé further declined to 9%, undoubtedly as a consequence of the superior performance of the CAT/CES with its more modern detectors. During 1986, the short camera with CCD detector (resolution 50,000) was introduced at the CAT/CES and its use already accounted for 28% of the available time, the long camera with the reticon (resolution 100,000) accounting for the remainder, apart form a few nights with the high resolution scanner.

At the 1.0 m telescope, IR photometry and optical photoelectric photometry accounted for 51% and 43% of the time respectively, while the 0.9 m Dutch, the 0.6 m Bochum and the ESO and Danish 0.5 m telescopes were used for photoelectric photometry. At the 1.5 m Danish telescope, 49% of the ESO time was used with the CCD camera and 44% with the radial velocity instrument CORAVEL.

The number of major instrument changes at the 3.6 m telescope was 53 in 1978 (for 222 nights scheduled for observation), 35 (for 309 nights) in 1982, and 27 (for 328 nights) in 1986. Thus, while in 1978 an instrument was used on average for 4 consecutive nights, this had increased to 12 nights in 1986. While with a Cassegrain telescope it is difficult to increase this further, because of the monthly alternance

Au télescope de 2,2 m, le récepteur image CCD et le spectrographe CCD ont continué à occuper la majeure partie du temps d'observation de l'ESO, soit respectivement 43% et 37%. Le PCD de l'ESA a été renvoyé à ESTEC à cause d'une perte de sensibilité. Au télescope de 1,5 m, le spectrographe IDS occupait 64% du temps; pour le coudé photographique, la demande est tombée à 9%, ce qui est sans doute une conséquence de l'excellente performance du CAT/CES qui offre des détecteurs plus modernes. En 1986, la chambre ouverte avec récepteur CCD (résolution 50000) a été montée au CAT/CES et elle est déjà utilisée, occupant 28% du temps alloué; la chambre longue, avec le réticon (résolution 100000) occupe le reste du temps, à part quelques nuits pour le balayage à haute résolution.

Au télescope de 1,0 m, la photométrie IR et la photométrie photoélectrique dans le visible ont occupé respectivement 51% et 43% du temps, tandis que le télescope danois de 0,9 m, celui de 0,6 m de Bochum et les télescopes de 0,5 m de l'ESO et danois servaient pour la photométrie photoélectrique. Au télescope danois de 1,5 m, 49% du temps de l'ESO a été utilisé avec le récepteur CCD et 44% avec l'instrument à vitesse radiale, CORAVEL.

Le nombre des échanges d'instruments importants au télescope de 3,6 m a été de 53 (pour 222 nuits d'observation prévues) en 1978, de 35 (pour 309 nuits) en 1982 et 27 (pour 328 nuits) en 1986. Ainsi, en 1978, alors qu'un instrument servait en moyenne pendant quatre nuits consécutives, ce nombre est passé à douze en 1986. Etant donné qu'il est difficile avec un télescope Cassegrain d'accroître ce nombre,

Am 2,2-m-Teleskop belegten weiterhin die CCD-Kamera und der CCD-Spektrograph die meiste ESO-Zeit mit 43% bzw. 37%. Das ESA-PCD wurde nach dem Verlust der Empfindlichkeit an ESTEC zurückgegeben. Am 1,5-m-Teleskop belegte der IDS-Spektrograph 64% der Zeit; der Gebrauch des photographischen Coudé ging weiter auf 9% zurück, ohne Zweifel eine Folge der überlegenen Leistung des CAT/CES mit seinen modernen Detektoren. Im Laufe des Jahres 1986 wurde die kurze Kamera mit CCD-Detektor (Auflösung 50000) am CAT/CES eingeführt. Ihre Verwendung belegte bereits 28% der verfügbaren Zeit, die der langen Kamera (Auflösung 100000) den Rest, abgesehen von einigen Nächten mit dem hochauflösenden Scanner.

Am 1,0-m-Teleskop wurden je 51% und 43% der Zeit mit IR-Photometrie und optischer photoelektrischer Photometrie belegt, während das niederländische 0,9-m-, das Bochumer 0,6-m- und sowohl das ESO- als auch das dänische 50-cm-Teleskop für photoelektrische Photometrie benutzt wurden. Am dänischen 1,5-m-Teleskop wurde 49% der Zeit mit der CCD-Kamera und 44% mit dem Radialgeschwindigkeits-Meß-instrument CORAVEL verwendet.

Die Zahl der umfangreicheren Instrumentierungswechsel betrug am 3,6-m-Teleskop 53 im Jahre 1978 (für 222 planmäßige Beobachtungsnächte) 35 (für 309 Nächte) im Jahre 1982 und 27 (für 328 Nächte) im Jahre 1986. Anders ausgedrückt, während 1978 ein Instrument im Mittel in 4 aufeinanderfolgenden Nächten benutzt wurde, ist dieser Wert auf 12 Nächte im Jahre 1986 angestiegen. Im Cassegrain-

between moonlit and moonless periods, it is expected that at the 3.5 m NTT instrument changes will become rare, since at the two Nasmyth foci two different instruments may be permanently mounted. As a result, not only the reliability but also the calibration of the instruments should be much improved.

The evolution of the use of different detectors at the larger telescopes has been very marked. The first CCD's were used in 1981; now they account for a large part of the total time. The rapid decline of photography is in evidence. During 1987, the IDS at the 1.5 m telescope will be replaced by a CCD. For nearly ten years the IDS's have played a useful role at La Silla, but like image tubes and electronographic devices their time has passed and more reliable and efficient solid state detectors are taking over. Photography, while much diminished, remains important for large field applications at the Schmidt telescope.

It may also be of interest to see how the observing time is distributed between scientists from institutes in different locations. In the next table are given the number of nights used by ESO at various telescopes, the technical time, and the resulting number of nights available for observation. Subsequently are given the percentages of the observing time for programmes involving one or more scientists from the

à cause de l'alternance des nuits avec ou sans lune au cours du mois, on espère que les échanges d'instruments seront rares au NTT de 3,5 m, deux instruments différents pouvant rester montés en permanence aux deux foyers Nasmyth. Il devrait en résulter à la fois une meilleure fiabilité et une meilleure calibration des instruments.

L'évolution de l'utilisation des différents détecteurs aux plus grands télescopes est remarquable. Les premiers CCD ont été mis en service en 1981; aujourd'hui ils sont utilisés durant une grande partie du temps d'observation. Le déclin rapide de la photographie est évident. En 1987, l'IDS monté au télescope de 1,5 m va faire place à un récepteur CCD. Pendant une dizaine d'années, l'IDS a joué un rôle utile à La Silla, mais tout comme les tubes images et les caméras électronographiques, il a fait son temps et, maintenant, c'est le tour des détecteurs solides efficaces et plus fiables. Bien que son rôle ait diminué, la photographie occupe cependant une place importante pour les applications à grand champ au télescope de Schmidt.

Il est également intéressant d'examiner la répartition du temps d'observation entre les scientifiques des divers instituts. Dans le tableau ci-dessous sont présentés le nombre de nuits utilisées par l'ESO aux différents télescopes, le temps technique et le nombre résultant de nuits disponibles pour l'observation. A la suite sont donnés les pourcentages du temps d'observation alloué pour les programmes auxquels

Fokus wird es schwierig sein, diesen Wert noch weiter zu steigern, und zwar wegen der monatlichen Wechsel zwischen mondhellen und mondlosen Perioden. Man kann jedoch erwarten, daß Instrumentierungswechsel am NTT selten werden, da an den zwei Nasmyth-Foci zwei verschiedene Instrumente dauerhaft montiert bleiben können. Im Ergebnis dürfte sich nicht nur die Zuverlässigkeit, sondern auch die Kalibration der Instrumente erheblich verbessern.

Die Entwicklung des Detektorgebrauchs an den größeren Teleskopen ist beachtenswert. Die ersten CCDs wurden 1981 in Betrieb genommen; heute werden sie während eines großen Teils der Beobachtungszeit eingesetzt. Der steile Rückgang bei der Photographie ist offensichtlich. Im Laufe des Jahres 1987 wird der IDS am 1,5-m-Teleskop durch ein CCD ersetzt werden. Fast zehn Jahre lang haben sich die IDS-Detektoren auf La Silla als nützlich erwiesen, aber ihre Zeit ist ebenso abgelaufen wie diejenige der Bildverstärkerröhren und elektronographischen Kameras, und verläßlichere und effizientere Festkörperdetektoren übernehmen nun die Aufgaben. Obwohl die Photographie erheblich zurückgegangen ist, bleibt sie weiterhin von Bedeutung für Anwendungen bei großen Feldern am Schmidt-Teleskop.

Es ist ebenfalls interessant, einen Blick auf die Verteilung der Beobachtungszeit unter die Wissenschaftler aus Instituten der verschiedenen Herkunftsländer zu werfen. In der folgenden Tabelle ist die Anzahl der von ESO an den verschiedenen Teleskopen gebrauchten Nächte, die technische Zeit und die sich daraus ergebende Anzahl der für Beobachtungen verfügbaren Nächte zusammengestellt.

Telescope Use / Utilisation de télescopes / Verwendung der Teleskope

Telescope / Télescope / Teleskop	3.6	2.2	1.5	1.5D	CAT	1.0	Other
Nights / Nuits / Nächte	365	271	365	188	365	365	
Technical time / Temps technique / Technische Zeit	37	20	18	0	2	13	
Net observing time / Temps d'observation net / Reine Beobachtungszeit	328	251	347	188	363	352	1100
% involving / comprenant / umfassend:							
Member countries / Etats membres / Mitgliedstaaten	77	74	84	88	81	78	92
Non-member countries / Etats non-membres / Nicht-Mitgliedstaaten	20	15	12	12	23	19	44
ESO	40	38	17	47	27	28	35
ESO + member countries / ESO + Etats membres / ESO + Mitgliedstaaten	21	21	5	38	11	11	31
ESA	8	24	2	9	12	3	1
% of member countries / % des Etats membres / % der Mitgliedstaaten							
Belgium / Belgique / Belgien	1	8	9	2	7	0	18
Denmark / Danemark / Dänemark	2	5	2	12	6	0	1
France / Frankreich	33	18	21	18	36	21	8
Fed. Rep. of Germany / Rép. Féd. d'Allemagne / Bundesrepublik Deutschland	27	23	31	9	12	42	31
Italy / Italie / Italien	17	25	17	10	19	18	14
The Netherlands / Pays-Bas / Niederlande	12	14	4	19	2	6	15
Sweden / Suède / Schweden	3	2	12	7	16	6	7
Switzerland / Suisse / Schweiz	5	5	4	23	2	7	6

ESO countries, from outside the ESO countries, from ESO (including Staff, Fellows, Associates and the ST-ECF), from both ESO and the member countries, and from ESA (excluding the ST-ECF). Several things are clear from this table: More than 80% of the programmes executed at La Silla involve scientists from the participating countries. Of course, if one would have added the Fellows and Associates who are only temporarily at ESO, this percentage would be still larger. Secondly, more than half of the "ESO" programmes also

participent un ou plusieurs scientifiques des Etats membres de l'ESO, des Etats non membres de l'ESO, de l'ESO (comprenant le personnel, les boursiers et les associés et le ST-ECF), de l'ESO *et* des Etats membres, de l'ESA (à l'exclusion du ST-ECF). L'examen de ce tableau suggère plusieurs remarques. Tout d'abord, on constate que plus de 80% des programmes à La Silla sont exécutés avec la collaboration de scientifiques venus des Etats participants. Bien sûr, si on ajoute les boursiers et les associés, temporairement présents à l'ESO, ce

Daran anschließend sind die prozentualen Beobachtungszeiten von Programmen aufgeführt, an denen ein oder mehrere Wissenschaftler aus ESO-Mitgliedstaaten, aus Staaten, die nicht der ESO angehören, von ESO (einschließlich Belegschaft, Fellows, Associates und der ST-ECF), sowohl von ESO als auch aus Mitgliedstaaten, oder von ESA (unter Ausschluß der ST-ECF) beteiligt waren. Aus dieser Tabelle geht folgendes hervor: Über 80% der auf La Silla durchgeführten Programme schließen Wissenschaftler aus Teilnehmerstaaten

involve scientists from the ESO countries. It is evident from these figures that ESO as an institution is well integrated into its larger community. At the same time, the table shows that there is a high level of cooperation with scientists from outside the ESO community and also with ESA. The latter cooperation further documents the increasing ties between ground and space based astronomy.

In the table is also given the percentage use of the total member country part of the observing time by scientists from institutes in the different countries. The rather large differences from telescope to telescope reflect the different scientific interests in these countries, while, of course, there is also a relatively large variability from year to year, especially in the telescope use by the smaller countries. If one were to make some weighted average of these percentages, one would see that the overall La Silla use by the different countries is in general in fair proportion to the contributions these countries make to the ESO budget.

Finally, in the next table are indicated the numers of scientists *directly* involved in observing programmes at ESO. Since frequently further analytical work involving students

pourcentage serait encore plus élevé. En outre, des scientifiques des Etats membres de l'ESO participent à plus de la moitié des programmes «ESO». Il ressort de tout cela que l'ESO, en tant qu'institution, s'est parfaitement intégrée dans une communauté élargie. En même temps, ce tableau met en relief le degré de coopération avec les scientifiques extérieurs à la communauté de l'ESO et aussi avec ceux de l'ESA. Cette coopération révèle les liens toujours plus étroits qui existent entre l'astronomie au sol et dans l'espace.

Ce tableau renseigne aussi sur l'utilisation en pourcentage, par les scientifiques venant des instituts des divers Etats, de la part totale du temps d'observation alloué aux Etats membres. La différence assez grande constatée d'un télescope à l'autre traduit des intérêts scientifiques différents dans ces Etats, bien qu'il y ait évidemment, une variation relativement importante d'une année sur l'autre, principalement en ce qui concerne l'utilisation des télescopes par les Etats plus petits. Si on faisait une moyenne pondérée de ces pourcentages, on verrait que l'utilisation par les divers Etats de l'ensemble des installations de La Silla est, en général, proportionnelle aux contributions apportées par ces Etats au budget de l'ESO.

Enfin, dans le tableau suivant sont indiqués les nombres de scientifiques participant directement aux programmes d'observation à l'ESO. Comme fréquemment des travaux

mit ein. Selbstverständlich wäre dieser Prozentsatz noch höher, wenn Fellows und Associates, die sich nur eine begrenzte Zeit bei ESO aufhalten, hinzugerechnet würden. Außerdem schließen mehr als die Hälfte der „ESO"-Programme auch Wissenschaftler aus den ESO-Mitgliedstaaten mit ein. An Hand dieser Zahlen wird offensichtlich, daß ESO als Institution hervorragend in die breitere Gemeinschaft eingebettet ist. Gleichzeitig zeigt die Tabelle das hohe Maß an Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern von außerhalb der ESO-Gemeinschaft und mit der ESA. Die Zusammenarbeit mit der ESA belegt zusätzlich die zunehmenden Verbindungen zwischen bodengebundener und Weltraum-Astronomie.

In der Tabelle sind ferner die Prozentanteile der auf die Mitgliedstaaten entfallenden Gesamtbeobachtungszeit durch Wissenschaftler aus den verschiedenen Instituten in den verschiedenen Staaten angegeben. Die relativ großen Unterschiede von einem Teleskop zum anderen spiegeln die unterschiedlichen wissenschaftlichen Zielsetzungen in diesen Ländern wider, obschon sich natürlich große Änderungen von einem Jahr zum andern ergeben können, besonders beim Teleskopgebrauch durch die kleineren Staaten. Bildet man aus diesen Prozentsätzen gewichtete Durchschnittswerte, dann kann man erkennen, daß die gesamte Nutzung La Sillas durch die verschiedenen Staaten jeweils in einem angemessenen Verhältnis zu den Beitragsleistungen dieser Staaten für den ESO-Haushalt steht.

Schließlich ist in der nächsten Tabelle die Anzahl der Wissenschaftler, die direkt an Beobachtungsprogrammen auf La Silla beteiligt sind, aufgeführt. Da die

or other collaborators takes place, the actual number of scientists benefitting from La Silla should substantially exceed the 612 in the table.

d'analyse y font suite, qui sont confiés à des étudiants et d'autres collaborateurs, le nombre actuel des scientifiques bénéficiant des installations de La Silla devrait dépasser largement le nombre de 612 indiqué sur le tableau.

weitere Auswertungsarbeit häufig Studenten oder andere Mitarbeiter mit einschließt, dürfte die tatsächliche Zahl der Wissenschaftler, die von La Silla profitieren, die 612 in der Tabelle genannten wesentlich übersteigen.

Number of Scientists Making Use of ESO Telescopes / Nombre de scientifiques utilisant les télescopes de l'ESO / Anzahl der Wissenschaftler, die ESO-Teleskope verwenden

B	20
DK	12
F	106
D	115
I	94
NL	47
S	25
CH	22
ESO	45
ESA	19
Other countries	107
TOTAL	**612**

The Cost of ESO Telescopes

It may be of some interest to analyse the cost of running or building the various telescopes, instruments and other activities in the ESO budget. To this end, first an analysis has been made of the cost (personnel + operations + investment) of a variety of items in the ESO budget. The result as a percentage of the total sum spent on these activities is as follows:

Le coût des télescopes de l'ESO

Il semble assez intéressant de faire une analyse du coût de la construction ou du fonctionnement des divers télescopes, instruments et autres activités entrant dans le budget de l'ESO. A cette fin, on a d'abord fait une analyse du coût (personnel + fonctionnement + investissements) pour une variété de rubriques du budget de l'ESO. Le résultat est donné en pourcentage de la somme totale dépensée pour ces activités:

Die Kosten der ESO-Teleskope

Eine Analyse der Betriebskosten und der Kosten für die Erstellung der verschiedenen Teleskope, Instrumente und anderer Aktivitäten im ESO-Haushalt dürfte von einigem Interesse sein. Zu diesem Zweck ist zunächst eine Aufgliederung der Kosten (Personal + Betrieb + Investitionen) für eine Vielzahl von Posten im ESO-Haushalt vorgenommen worden. Das Ergebnis in Form von Prozentanteilen an der für diese Aktivitäten ausgegebenen Gesamtsumme ist wie folgt:

Europe/Europa

Electronics / Electronique / Elektronik	8.2 %
Optical Instrumentation Group / Groupe d'instrumentation optique / Optische Instrumentations-Gruppe	5.3 %
Infrared Instrumentation Group / Groupe d'instrumentation infrarouge / Infrarot-Instrumentations-Gruppe	2.9 %
Image Processing / Traitement des images / Bildverarbeitung	9.4 %
ST-ECF (ESO part only) / ST-ECF (part de l'ESO seule) / ET-ECF (nur der ESO-Anteil)	1.8 %
Scientific Group / Groupe scientifique / Wissenschaftliche Abteilung	9.8 %
NTT Group / Groupe du NTT / NTT-Gruppe	13.9 %
VLT Group / Groupe du VLT / VLT-Gruppe	6.3 %
SEST	4.5 %
Visiting Astronomers / Astronomes visiteurs / Gastastronomen	4.6 %
Information + Photographic Service / Service d'information et photographique / Informations- + Photographischer Service	2.5 %
Building extension / Agrandissement des bâtiments / Gebäudeerweiterung	6.3 %

Chile / Chili

T.R.S. + Night assistants / T.R.S. + Assistants de nuit / T.R.S. + Nachtassistenten	14.9 %
Astronomy / Astronomie	5.1 %
Telescopes + Instruments / Télescopes + instruments / Teleskope + Instrumente	4.5 %
	100 %

Not included in this table are items of an overhead nature like administration, general services, transport, telephone, etc. which account for 21.36 % of the total ESO spending and which may be considered as a globally uniform overhead on all items. In the first three items and in the T.R.S. the general facilities have been included, but not items specifically allocated to certain telescopes or their instruments.

Next it has to be considered that Electronics actually is not an aim in its own right at ESO, but that the work of the electronics group is directed towards the specific requirements of telescopes, instruments, and to a smaller extent image processing. Also the work of the instrumentation groups can be apportioned to the various telescopes, and the same applies to Visiting Astronomers, T.R.S. and part of the Astronomy expenses in Chile.

Ne sont pas compris dans ce tableau les rubriques des frais généraux comme administration, services généraux, transport, téléphone, etc. qui comptent pour 21,36 % de la dépense totale de l'ESO et qui peuvent être considérés comme des frais globalement constants pour toutes les rubriques. Les installations générales sont comprises dans les trois premières rubriques et le T.R.S. mais non dans les rubriques spécialement assignées à certains télescopes ou à leurs instruments.

Ensuite, il faut avoir présent à l'esprit que l'électronique, actuellement, n'a pas de but propre à l'ESO. Le travail du groupe d'électronique est axé vers les exigences spécifiques des télescopes, des instruments et, à un degré moindre, vers le traitement des images. De même, le travail des groupes de l'instrumentation peut être réparti entre les divers télescopes; la même chose peut s'appliquer aux Astronomes visiteurs, au TRS et à une

In dieser Tabelle sind allgemeine Betriebskosten wie Verwaltung, allgemeine Dienstleistungen, Transport, Telefon usw., die 21,36 % der ESO-Gesamtausgaben betragen und die man als einheitliche, umfassende Unkosten für alle Positionen einsetzen kann, nicht enthalten. In den ersten drei Posten und der T.R.S. sind die allgemeinen Einrichtungen mit eingeschlossen, aber keine Positionen, die speziell für bestimmte Teleskope oder deren Instrumente bereitgestellt wurden.

Des weiteren muß man bedenken, daß Elektronik in Wirklichkeit kein Selbstzweck bei ESO ist, sondern daß die Arbeit der Elektronikgruppe auf die besonderen Bedürfnisse der Teleskope, Instrumente und, in kleinerem Umfang, die Bildverarbeitung ausgerichtet ist. Ebenso kann die Arbeit der Instrumentationsgruppen den verschiedenen Teleskopen zugeordnet werden, und dasselbe gilt auch für Gastastronomen, T.R.S. und einen

Half of the latter may be considered to be related to telescopes and the other half to the scientific programme of ESO. If things are apportioned in this way, we come to the following result:

partie des dépenses pour l'astronomie au Chili. On peut considérer que la moitié de ces dernières est liée aux télescopes et l'autre moitié au programme scientifique de l'ESO. Si la répartition est ainsi faite, on arrive au résultat suivant:

Teil der Ausgaben im Posten Astronomie in Chile. Die eine Hälfte des letzteren Postens kann man als den Teleskopen zugehörig betrachten, die andere dem wissenschaftlichen Programm der ESO zuordnen. Bei Aufteilung der Positionen in dieser Art und Weise kommt man zu folgendem Ergebnis:

Image processing / Traitement des images / Bildverarbeitung	9.9%	
ST-ECF	1.8%	
Scientific activities / Activités scientifiques / Wissenschaftliche Aktivitäten	12.2%	
Total scientific / Scientifique total / Wissenschaft insgesamt		23.9%
NTT	20.8%	
VLT	8.7%	
SEST	4.5%	
Total future telescopes / Futurs télescopes total / Zukünftige Teleskope insgesamt		34.0%
Total Existing Telescopes / Télescopes existants total / Bestehende Teleskope insgesamt		33.3%
Information		2.5%
Building extension / Agrandissement des bâtiments / Gebäudeerweiterung		6.3%
		100.0%

The result is seen to be rather satisfactory. About one third of ESO's funds are spent on operation, maintenance, improvement, and instrumentation of existing telescopes, and a similar amount on the development and construction of future telescopes. Image processing, while listed here as a scientific activity, is, of course, also essential for analysing the data from the telescopes by Visiting Astronomers.

Le résultat paraît assez satisfaisant. Environ un tiers des fonds de l'ESO sert à financer le fonctionnement, la maintenance, l'amélioration et l'instrumentation des télescopes existants; une quantité analogue sert pour la conception et la construction des futurs télescopes. Bien qu'il soit porté ici comme une activité scientifique, le traitement des images est, sans contredit, essentiel pour que les astronomes visiteurs puissent faire l'analyse des données obtenues à l'aide des télescopes.

Das Ergebnis ist im großen und ganzen zufriedenstellend. Etwa ein Drittel der ESO-Geldmittel wird für Betrieb, Erhaltung und Verbesserung sowie für die Instrumentierung der vorhandenen Teleskope ausgegeben, eine vergleichbare Summe für die Entwicklung und Konstruktion der zukünftigen Teleskope. Obwohl hier als wissenschaftliche Aktivität aufgeführt, ist die Bildverarbeitung natürlich auch wesentlich für die Auswertung der Daten von den Teleskopen durch die Gastastronomen.

We are now in a position to determine also the costs of operating the individual telescopes at La Silla. In the following table we give (including the general overhead) the costs of various items directly attributable to specific telescopes: hardware, Visiting Astronomers, Night

Nous sommes maintenant en mesure de déterminer aussi les frais d'exploitation inhérents à chaque télescope à La Silla. Dans le tableau suivant sont résumés les frais (y compris les frais généraux) pour les diverses rubriques concernant directement les télescopes, les

Damit sind wir nun auch in der Lage, die Betriebskosten der einzelnen Teleskope auf La Silla zu bestimmen. In der folgenden Tabelle geben wir (einschließlich der allgemeinen Unkosten) die Kosten der verschiedenen Posten an, die direkt auf die einzelnen

Assistants. To this are added the apportioned costs of the European technical departments and the general (T.R.S. + ½ Astronomy) costs attributed to each telescope. The latter attribution is done on the basis of an index consisting of five parts: telescope down time, man-hours involved in instrument exchanges, complexity, number of observers and technical time. The down time and the number of observers to be introduced are weighted according to the effort involved. An hour of down time at the 3.6 m telescope involves on average three times as many persons as the same at a photometric telescope. The final result of this exercise is as follows:

équipements, les Astronomes visiteurs, les assistants de nuit. A cela s'ajoutent les frais ventilés des services techniques européens et les frais généraux (T.R.S. + ½ astronomie) attribués à chaque télescope. Cette dernière attribution se fait sur la base d'un indice comportant cinq parties: temps de panne du télescope, heures de main-d'œuvre nécessaire pour l'échange des instruments, complexité, nombre des observateurs et temps technique. Le temps de panne et le nombre des observateurs sont pondérés en tenant compte de l'effort impliqué. En moyenne, une heure du temps de panne au télescope de 3,6 m demande trois fois plus de personnel qu'il n'en faut à un télescope photométrique. On donne ci-dessous le résultat final de cette étude:

Teleskope entfallen: Hardware, Gastastronomen, Nachtassistenten. Dem sind die anteiligen Kosten der europäischen technischen Abteilungen und die allgemeinen Kosten (T.R.S. + ½ Astronomie), die auf jedes Teleskop entfallen, hinzugefügt. Die letztere Aufteilung ist nach einem aus fünf Teilen bestehenden Index vorgenommen: Ausfallzeiten des Teleskopes, Personalstunden, die beim Instrumentenwechsel anfallen, Kompliziertheit, Anzahl der Beobachter und technische Zeit. Die einzuführenden Ausfallzeiten und Anzahl der Beobachter sind entsprechend dem erforderlichen Aufwand gewichtet. Eine Stunde Ausfallzeit am 3,6-m-Teleskop erfordert im Mittel das Dreifache an Personal wie dieselbe Zeit an einem photometrischen Teleskop. Das Endergebnis dieser Aufrechnung stellt sich so dar:

Telescope / Télescope / Teleskop	Specific costs / Coûts spécifiques / Spezifische Kosten	Apportioned costs / Coûts répartis / Umgelegte Kosten	Total / Insgesamt	ESO nights / Nuits de l'ESO / ESO-Nächte	per night / par nuit / pro Nacht	Publications / Veröffentlichungen
3.6 m	1330 kDM	4560 kDM	5890 kDM	328	18.0 kDM	80
2.2 m	1150 kDM	3150 kDM	4300 kDM	251	17.0 kDM	27
1.5 m	1090 kDM	1310 kDM	2400 kDM	347	6.9 kDM	41
CAT	530 kDM	840 kDM	1370 kDM	363	3.8 kDM	25
1.0 m	500 kDM	900 kDM	1400 kDM	352	4.0 kDM	36
0.5 m	140 kDM	250 kDM	390 kDM	365	1.1 kDM	22
GPO	130 kDM	30 kDM	160 kDM	135	1.2 kDM	7
Schmidt	340 kDM	160 kDM	500 kDM	300	1.7 kDM	
1.5 DK	240 kDM	690 kDM	930 kDM	188	5.0 kDM	29
0.5 DK	80 kDM	120 kDM	200 kDM	260	0.8 kDM	10
0.9 NL	90 kDM	280 kDM	370 kDM	169	2.2 kDM	14
0.6 BOCH	80 kDM	220 kDM	300 kDM	171	1.8 kDM	10

A number of conclusions follow from this table. First of all, the cost per m^2 of telescope surface is far lower for large than for small telescopes. This is not so surprising: a night at the GPO requires an observer and photographic plates with a cost not all that different from that of an observer and a photometer at the 3.6 m telescope. Roughly, the

Ce tableau permet de tirer plusieurs conclusions. Tout d'abord, le coût par m^2 de surface d'un télescope est moins élevée pour les grands télescopes que pour les petits. Cela n'est pas surprenant: une nuit au GPO exige la présence d'un observateur et des plaques photographiques. Son coût n'est pas différent de celui d'un observateur

Eine Reihe von Schlußfolgerungen kann man aus dieser Tabelle ziehen. Zum ersten sind die Kosten pro m^2 Teleskopfläche für große Teleskope wesentlich geringer als für kleine. Das ist nicht überraschend: eine Nacht am GPO erfordert einen Beobachter und photographische Platten mit einem Kostenaufwand, der sich nicht

cost appears to vary as the inverse square root of the telescope diameter. Of course, the figures given will change from year to year: the high cost of the 2.2 m telescope for example is due to the efforts currently undertaken to properly instrument that telescope.

et d'un photomètre installé au télescope de 3,6 m. En gros, le coût semble varier comme l'inverse de la racine carrée du diamètre du télescope. Evidemment, d'année en année ce tableau se modifie. Par exemple, le coût élevé du télescope de 2,2 m est dû aux efforts engagés pour l'équiper d'une instrumentation convenable.

wesentlich von einem Beobachter und einem Photometer am 3,6-m-Teleskop unterscheidet. Ganz grob scheinen sich die Kosten umgekehrt zur Quadratwurzel aus dem Teleskopdurchmesser zu verändern. Selbstverständlich ändern sich die angegebenen Größen von Jahr zu Jahr: die hohen Kosten des 2,2-m-Teleskopes sind zum Beispiel durch die gegenwärtigen Anstrengungen für eine ordentliche Instrumentierung verursacht.

It has sometimes been suggested that ESO should close the smaller telescopes. Certainly, an important saving could be achieved. The five telescopes of less than 1.0 m aperture cost together about 1.4 MDM per year, largely as a result of the relatively high down time. On the other hand, it is good to remember that this is only 8 % of the total cost of the telescopes at La Silla.

On a parfois émis l'idée que l'ESO devrait supprimer les plus petits télescopes. Cela permettrait sûrement de réaliser une économie notable. Pris ensemble, les cinq télescopes d'ouverture inférieure à 1,0 m reviennent à 1,4 MDM par an, ce qui est principalement dû à un temps de panne relativement élevé. D'autre part, il est bon de se souvenir que cela représente seulement 8 % du coût total des télescopes à La Silla.

Es ist einige Male vorgeschlagen worden, ESO solle die kleineren Teleskope stillegen. Sicherlich könnten so bedeutende Einsparungen erzielt werden. Die fünf Teleskope unter 1,0 m Öffnung kosten zusammen 1,4 MDM pro Jahr, hauptsächlich wegen der relativ langen Ausfallzeiten. Andererseits ist es aber gut, sich daran zu erinnern, daß dies nur 8 % der Gesamtkosten aller Teleskope auf La Silla sind.

It may also be of interest to see the number of publications in 1986 reporting research projects done with particular telescopes. These are given in the last column of the table. Small items like abstracts, IAU telegrams, communications to the bulletins of variable star observers, etc. have not been included. It is seen that the five smaller telescopes account for 21 % of the publications.

Il peut être intéressant aussi de considérer le nombre des publications parues en 1986, en présentant les projets de recherches en fonction des télescopes utilisés. Ces nombres sont portés dans la dernière colonne. Les courtes communications – extraits, télégrammes de UAI, bulletins des observateurs d'étoiles variables, etc., ne s'y trouvent pas. On remarquera que les cinq plus petits télescopes représentent 21 % des publications.

Es mag auch von Interesse sein, die Anzahl der Veröffentlichungen im Jahre 1986 zu betrachten, die über Forschungsprojekte mit den einzelnen Teleskopen berichten. Diese sind in der letzten Spalte der Tabelle aufgeführt. Kleine Posten wie IAU-Telegramme, Mitteilungen in den Bulletins der Veränderlichen-Beobachter usw. sind nicht mitgezählt. Wie man sieht, tragen die kleineren Teleskope mit 21 % zu den Veröffentlichungen bei.

Buildings

The extension to the Headquarters building in Garching was completed. It provides at the basement level a space of 300 m^2 for the image processing computers and archives. The next floor has a 165 m^2 confer-

Bâtiments

A Garching, l'agrandissement du bâtiment du siège central a été terminé. Cela donne en sous-sol 300 m^2 de superficie destinés aux ordinateurs utilisés pour le traitement des images et les archi-

Gebäude

Der Erweiterungsbau am Hauptquartier in Garching wurde vollendet. Im Kellergeschoß steht ein Platz von 300 m^2 für die Bildverarbeitungsrechner und Archive zur Verfügung. Das nächste Geschoß

ence room, above which is the new space for the image processing terminals. The two top floors contain a total of 22 new offices. On the other side of the building an additional ring of laboratories with a total area of 350 m^2 has been constructed. Since the space originally intended for storage has been used for the computer area, it has been necessary to continue renting storage space in Garching. However, plans were made for the erection of a storage hall on the ESO premises.

ves. Le rez-de-chaussée comprend une salle de conférence de 165 m^2 et, au-dessus, un espace prévu pour loger les terminaux du traitement des images. En tout, 22 nouveaux bureaux se répartissent entre les deux étages supérieurs. De l'autre côté du bâtiment, on a construit un anneau supplémentaire pour y installer des laboratoires sur une superficie totale de 350 m^2. Puisque l'espace prévu initialement pour le stockage a servi pour loger les ordinateurs, il a fallu continuer à louer à Garching une surface de stockage. Mais les plans sont prêts pour entreprendre la construction d'un entrepôt sur le site de l'ESO.

enthält einen Konferenzraum mit 165 m^2, über dem sich der neue Platz der Bildverarbeitungsstationen befindet. Die zwei Obergeschosse enthalten insgesamt 22 Büroräume. Auf der anderen Seite des Gebäudes ist ein weiterer Ring aus Laborräumen mit einer Gesamtfläche von 350 m^2 errichtet worden. Da der zunächst als Stellfläche vorgesehene Platz für den Rechnerbereich benutzt wird, mußte weiterhin Lagerfläche in Garching angemietet werden. Pläne für eine Lagerhalle auf dem ESO-Gelände sind jedoch vorbereitet worden.

At La Silla the extension of the TRS building (222 m^2) with space for the optical and IR laboratories was completed. The control building for SEST was also terminated. It provides 324 m^2 of space for the telescope controls, various electronic items, a stabilized power plant, laboratories and offices for the SEST staff.

A La Silla, on a terminé l'agrandissement du bâtiment du TRS (222 m^2) ce qui a donné davantage d'espace aux laboratoires d'optique et d'infrarouge. Le bâtiment de contrôle du SEST est aussi achevé. Il offre une surface de 324 m^2 pour loger les systèmes de contrôle du télescope et les diverses parties de l'électronique, un groupe d'alimentation électrique stabilisée, des laboratoires et des bureaux pour le personnel du télescope.

Auf La Silla wurde die Erweiterung des TRS-Gebäudes (222 m^2) mit Raum für die optischen und IR-Labors fertiggestellt. Das Kontrollgebäude für SEST wurde ebenfalls abgeschlossen. Es stellt 324 m^2 Fläche für Teleskopsteuerung, verschiedene elektronische Geräte, einen stabilisierten Stromgenerator, Labors und Büros für die SEST-Belegschaft zur Verfügung.

Financial and Organizational Matters

The review of the ESO Staff Regulations, announced in the 1985 Annual Report, started in 1986 with the presentation of proposals to the Finance Committee. At the same time, the internal Advisory Committees were consulted. The advice of these Committees was still pending by the end of the year, but it is expected that final conclusions in this issue will be reached in 1987.

The discussion of aspects of intellectual property led to changes in the Staff Regulations, which were incorporated in the proposed amendments, and to changes in the ESO General Conditions of Contract, which were approved by the Finance Committee and subsequently implemented.

Finally, in accordance with the ESO Convention, the Council approved a new contribution schedule of Member States for the period 1987 – 1989 as follows:

Finances et organisation

La révision des règlements du personnel de l'ESO, annoncée dans le Rapport Annuel de 1985, a commencé en 1986 par la présentation des propositions aux Comité des Finances. En même temps, les Comités Consultatifs internes étaient consultés. L'avis de ces Comités était encore attendu vers la fin de l'année, mais on devrait aboutir à un accord sur cette question en 1987.

La discussion sur les aspects de la propriété intellectuelle a conduit à des modifications apportées au règlement du personnel de l'ESO qui ont été introduites dans les amendements proposés, et à des modifications dans les conditions générales de contrat de l'ESO qui ont été approuvées par le Comité des Finances et appliquées ensuite.

Enfin, en accord avec la Convention de l'ESO, le Conseil a approuvé la nouvelle contribution des Etats membres pour la période 1987 – 1989 comme suit:

Finanzen und Organisation

Die im Jahresbericht 1985 angekündigte Revision der ESO-Personalstatuten begann 1986 mit der Vorlage von Vorschlägen durch den Finanzausschuß. Gleichzeitig wurde der interne Beratende Ausschuß konsultiert. Die Gutachten dieser Gremien standen bei Jahresende noch aus, aber es ist zu erwarten, daß die endgültigen Beschlüsse in dieser Angelegenheit 1987 getroffen werden.

Die Beratungen über Aspekte geistigen Eigentums führten zu Abänderungen in den ESO-Personalstatuten, die in die Abänderungsanträge mit aufgenommen wurden, und zu Abänderungen in den Allgemeinen ESO-Vertragsbedingungen, die nach Billigung durch den Finanzausschuß in Kraft traten.

In Übereinstimmung mit der ESO-Konvention genehmigte der Rat folgende neue Beitragssätze für die Mitgliedsstaaten für die Periode 1987 – 1989:

Belgium / Belgique / Belgien	4.63 %
Denmark / Danemark / Dänemark	2.90 %
France / Frankreich	26.75 %
Fed. Rep. of Germany / Rép. Féd. d'Allemagne / Bundesrepublik Deutschland	26.75 %
Italy / Italie / Italien	20.23 %
The Netherlands / Pays-Bas / Niederlande	7.53 %
Sweden /Suède / Schweden	5.15 %
Switzerland / Suisse / Schweiz	6.06 %

As usual, the following tables show a summary of the financial situation in 1986 and the forecast for 1987.

Comme d'habitude, la situation budgétaire pour 1986 et les prévisions pour 1987 sont résumées dans les tableaux suivants.

Wie bisher zeigen die folgenden Tabellen eine Zusammenfassung der finanziellen Situation für 1986 und den Haushalt für 1987.

Budget Statement 1986 / Situation budgétaire de 1986
Haushaltsituation 1986

(in DM 1000 / en milliers de DM)

Expenditure / Dépenses / Ausgaben

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Approved Budget Budget approuvé Genehmigter Haushalt	Actual (incl. commitments and uncommitted credits carried over to 1987) Réalité (y compris engagements et crédits non engagés reportés à l'année 1987) Ist (einschließlich Übertragung von Bindungsermächtigungen und Haushaltsresten in das Jahr 1987)
Personnel / Personal	26383	26245
Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben	16465	15466
Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen	12388	12388
TOTAL EXPENDITURE / TOTAL DES DÉPENSES GESAMTAUSGABEN	55236	54099

Income / Recettes / Einnahmen

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Approved Budget Budget approuvé Genehmigter Haushalt	Actual (incl. receivables) Réalité (y compris sommes à recevoir) Ist (einschließlich in Rechnung gestellter, aber noch nicht eingegangener Beträge)
Contributions from member states Contributions des Etats membres Beiträge der Mitgliedstaaten	47100*	47100*
Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren	2407	2407
Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer	2995	2959
Miscellaneous / Divers / Verschiedenes	2734	2445
TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES GESAMTEINNAHMEN	55236	54911

* including DM 2 million of the Swedish contribution for SEST
y compris 2 millions DM de la contribution suédoise pour SEST
einschließlich 2 Millionen DM des schwedischen Beitrags für SEST

Budget for 1987 / Budget pour 1987 / Haushalt für 1987

(in DM 1000 / en milliers de DM)

Expenditure / Dépenses / Ausgaben

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Europe Europa	Chile Chili	Total
Personnel / Personal	17519	11113	28632
Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben	10123	6572	16695
Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen	8667	1614	10281
	36309	19299	55608
TOTAL EXPENDITURE TOTAL DES DÉPENSES / GESAMTAUSGABEN			55608

Income / Recettes / Einnahmen

Budget Heading Rubrique du budget Kapital	Total
Contributions from member states Contributions des Etats membres Beiträge der Mitgliedstaaten	47200
Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren	2937
Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer	3163
Miscellaneous / Divers / Verschiedenes	2308
TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES / GESAMTEINNAHMEN	55608

Appendixes / Annexes / Anhang

APPENDIX I – Use of Telescopes / ANNEXE I – Utilisation des télescopes
ANHANG I – Verwendung der Teleskope

Use of the 3.6 m Telescope / Utilisation du télescope de 3,6 m / Verwendung des 3,6-m-Teleskops

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01–02	Moneti/*Natta/Stanga*	Firenze	Sources with circumstellar shells	IR Speckle
02–04	Schmider/Lacombe/Merkle	ESO	Corrélation spatiale de la MTF	IR Speckle
04–06	Cristiani	ESO	Quasars	EFOSC
06–07	Zuiderwijk	ESO	Quasars	EFOSC
07–09	Cetty-Véron	Haute Provence	Seyfert 2 galaxies	EFOSC
09–11	Cetty-Véron/*Woltjer*	Haute Provence/ESO	Crab Nebula jet	EFOSC
11–13	Baade/*Krautter*	ESO/Heidelberg	Pre-main-sequence stars in LMC	EFOSC
13–16	Bergeron/*D'Odorico*	Paris/ESO	CIV and MG II absorption in QSO	CASPEC
16–20	Koester/*Weidemann*	Kiel	Gravitational redshift in white dwarfs	CASPEC
20–23	*Chmielewski*/Jousson	Genève	Etoiles de séquence principale	CASPEC
23–27	Kudritzki/*Simon*/Méndez	München/Buenos Aires	Central stars of planetary nebulae	CASPEC
27–28	Zuiderwijk	ESO	X-ray binaries	CASPEC
28–31	*Felenbok/Czarny/Schneider*/Gondoin	Meudon	CN absorption quasars	CASPEC
31–II 01	Zuiderwijk	ESO	Quasars	EFOSC
II 01–04	*Pottasch/Mampaso*/Manchado	Groningen/IAC-Tenerife	Planetary nebulae	EFOSC
04–06	*Rosino*/Ortolani	Padova/Asiago	White dwarfs in globular clusters	EFOSC
06–08	Ortolani/*Gratton*	Asiago/Roma	Giant stars in globular clusters	EFOSC
08–10	Shaver/Cristiani	ESO	Clustering of quasars	EFOSC
10–12	*Heckman*/Miley	STScI	Parent galaxies of radio sources	EFOSC
12–15	Pickles/*van der Kruit*	Groningen	Stellar populations in galaxies	EFOSC
15–17	D'Odorico/*Clowes*/Keable	ESO/Edinburgh	QSO candidates	EFOSC
17–21	T (EFOSC)			
21–III 01	T (IRSPEC)			
III 01–05	Appenzeller/*Östreicher*	Heidelberg	Seyfert galaxies	CASPEC
05–09	Dennefeld (3½)	Paris	Nickel in supernova remnants	CASPEC (2)/
	Festou/Dennefeld (½)	Paris	Comet Halley	BCCD (2)
09–11	*Pottasch*/Dennefeld/*Karoji/Belfort*	Groningen/Paris	Infrared galaxies	BCCD
11–13	Véron	Haute Provence	Early-type galaxies	BCCD
13–17	Danziger/*Binette/Matteucci*	ESO	Chemical evolution elliptical galaxies	BCCD
17–18	Bouchet* *(Courvoisier)*	ST-ECF	3C 273	BCCD
18–19	T (IRP)			
19–23	Perrier/*Encrenaz/Chelli/Colom*	Meudon/Lyon	Substellar companions of stars	IR Speckle
23–26	de Muizon/d'Hendecourt/Perrier	Leiden/Paris/Meudon	Protostellar objects/late-type stars	IRP
26–28	Preite-Martinez/*Persi/Ferrari-Toniolo/Pottasch*	Frascati/Groningen	Compact planetary nebulae	IRP

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
III 28–30	Bouchet* *(Encrenaz/Lecacheux/Combes)* (1)	Meudon	Comet Halley	IRP
	Danks/Le Bertre/Chalabaev/Bouchet (½)	Michigan/ESO	Comet Halley	
	Bouchet* *(Courvoisier)* (½)	ST-ECF	3C 273	
30–IV 01	*Pottasch*/Bouchet/*Karoji/Dennefeld/ Belfort*	Groningen/ESO/Paris	Galaxies with far-IR excess	IRP
IV 01–02	T (EFOSC)			
02–05	Keel/*de Grijp/Miley*	Leiden/STScI	IRAS active galaxies	EFOSC
05–07	Zuiderwijk/*Shanks*	ESO/Durham	Quasars	EFOSC
07–11	Fusi Pecci/*Renzini/Buonanno/Corsi/ King*	Bologna/Roma/Berkeley	Globular clusters	EFOSC
11–13	Chincarini/*Carpino*	Merate	Medium-distant clusters	EFOSC
13–14	Bässgen/*Grewing/Krämer/Maluck*	Tübingen	Halos of planetary nebulae	EFOSC
14–16	Cristiani	ESO	Quasar pairs	EFOSC
16–17	Lindgren	ESO	Population II double stars	CASPEC
17–19	Chalabaev* *(Ulrich/Perryman)*	ESO/ESA	Absorption lines quasar Tololo 1037-27	CASPEC
19–20	Gouiffes* *(Festou/Dennefeld)*	Paris	Comet Halley	CASPEC
20–26	Grec/Gelly	Nice/ESO	Sismologie stellaire	CASPEC
26–29	Mathys/*Stenflo*	Zürich	Vector magnetic fields of stars	CASPEC
29–V 02	Holweger/*Steenbock/Steffen*	Kiel	A stars in open clusters	CASPEC
V 02–05	Schmutz/*Hamann/Hunger/Wessolowski*	Kiel	Galactic single WN stars	CASPEC
05–09	Nissen/*Gehren/Kudritzki*	Aarhus/München	Abundance gradients B-type stars	CASPEC
09–11	Magain	ESO	Field halo dwarfs	CASPEC
11–15	Schoembs/*Marschhäuser/Pedersen*	München/ESO	Qptical bursts	Sp
15–16	T (IRP)			
16–19	*Kunth/Arnault/Tarrab*	Paris	Blue compact galaxies	IRP
19–22	Epchtein/*Nguyen-Q-Rieu/Winnberg/ Lindquist/Le Bertre*	Meudon/Onsala/ESO	IR counterparts of OH stars	IRP
22–23	Le Bertre* *(Encrenaz/Lecacheux/ Combes)*	Meudon	Comet Halley	IRP
23–25	de Muizon/*d'Hendecourt*	Leiden/Paris	Emission line objects	IRP
25–28	Chelli/*Carrasco/Cruz*	Mexico	Chamaleon T-association	IR Speckle
28–31	*Zinnecker*/Chelli/*Perrier*	Edinburgh/Mexico/Lyon	Low mass young stars in Ophiuchus	IR Speckle
31–VI 01	Heydari-Malayeri	ESO	Galactic H II regions	BCCD
VI 01–05	Danziger/*Binette/Matteucci*	ESO	Chemical evolution elliptical galaxies	BCCD
05–07	Jarvis	Genève	Bulges and elliptical galaxies	BCCD
07–09	Fransson/*Lindblad/Palumbo*	Stockholm/Bologna	M 110; remnant of SN 1979c and M83	BCCD
09–12	Krautter/*Frank/Sztajno*	Heidelberg/MPI Garching	X-ray sources X1254-69 and X1755-338	BCCD
12–15	*de Jong*/Lub	Amsterdam/Leiden	Starburst galaxies detected by IRAS	BCCD
15–16	T (IRSPEC)			
16–27	*Danziger*/Moorwood/*Oliva*	ESO/Firenze	SNR from type I SN	IRSPEC
	Oliva/Moorwood	Firenze/ESO	Regions around newly formed OB stars	IRSPEC
	Moorwood/*Oliva*	ESO/Firence	Seyfert and starburst galaxies	IRSPEC
27–28	T (EFOSC)			

Use of the 3.6 m Telescope (Continued) / **Utilisation du télescope de 3,6 m** (continuation) / **Verwendung des 3,6-m-Teleskops** (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VI 28–VII 01	*Pottasch*/*Mampaso*/Manchado	Groningen/IAC-Tenerife	Planetary nebulae	EFOSC
VII 01–04	Angebault/*Pakull*/*Beuermann*	ESO/Berlin	X-ray ionized nebulae	EFOSC
04–06	Kollatschny/*Hellwig*	Göttingen	Clusters around low-redshift QSO's	EFOSC
06–09	*Miley*/*Heckman*/Macchetto	STScI	High-Z quasars	EFOSC
09–12	Castellani/*Caloi*/*King*	Roma/Frascati/Berkeley	Faint stars in NGC 6397	EFOSC
12–14	Azzopardi/*Lequeux*/*Rebeirot*/*Rich*	ESO/Marseille/Caltech	Carbon stars	EFOSC
14–15	T (IRP)			
15–18	Azzopardi/*Lequeux*/*Rebeirot*/*Rich*	ESO/Marseille/Caltech	Carbon stars	IRP
18–21	Koornneef/Burrows	STScI	Pre-main-sequence stars	IRP
21–24	*Habing*/van der Veen	Leiden	AGB stars	IRP
24–27	*Moorwood*/Rodriguez/*Rudy*	ESO/Los Angeles	Starburst in Seyfert galaxies	IRP
27–29	T (OPTOPUS)			
29–31	*Quintana*/de Souza	U. Católica Santiago/ São Paulo	Dynamics of galaxy clusters	OPTOPUS
31–VIII 02	Mazure/*Proust*/*Capelato*	Meudon/São Paulo	Spectroscopie multiobjet	OPTOPUS
VIII 02–05	Leitherer/*Appenzeller*	Heidelberg	Blue stars in irregular galaxies	OPTOPUS
05–09	Véron	Haute Provence	Early-type galaxies	BCCD
09–11	Cristiani	ESO	Quasars	BCCD
11–12	Heydari-Malayeri	ESO	Galactic H II regions	CASPEC
12–14	*Ardeberg*/*Lundström*/*Lindgren*/Maurice/ *Prévot*	Lund/ESO/Marseille	Population II, F, G and K-type stars	CASPEC
14–16	La Dous/*Cacciari*/*Clementini*	München/STScI/Bologna	RR Lyrae stars	CASPEC
16–18	Barbuy/*Ortolani*/*Bica*	São Paulo/Asiago/Meudon	"Super-metallicity" of NGC 6553	CASPEC
18–21	Richtler/*Spite M.*/*Cayrel*	Hoher List/Meudon/Paris	Metal abundance of NGC 330	CASPEC
21–24	Wolf/*Baschek*/*Scholz*/*Krautter*/ *Reitermann*	Heidelberg	Abundances in SMC from B stars	CASPEC
24–26	T (CASPEC) (1)			
	T (EFOSC) (1)			
26–31	*Ellis*/D'Odorico/Couch (2½)	Durham/ESO/AAO	Clusters of galaxies	EFOSC
	D'Odorico/*Ponz*/*Shaver*/*Adorf* (2)	ESO/ST-ECF	Quasars	EFOSC
	D'Odorico* (Bergvall) ½	Uppsala	Globular cluster candidates	EFOSC
31–IX 03	Danziger/Gilmozzi	ESO/ESA	X-ray sources in Pavo Deep Field	EFOSC
IX 03–06	Bergeron/*Boissé*/*Puget*	Paris	Galaxies	EFOSC
06–09	*Pickles*/van der Kruit	Groningen	Stellar population in galaxies	EFOSC
09–12	Östreicher/*Seifert*/*Ruder*/*Wunner*	Heidelberg/Tübingen	AM Her, DQ Her and symbiotic stars	EFOSC
12–22	T			
22–26	Frandsen	Aarhus	Solar type oscillations in beta Hyi	CES
26–X 01	Kunth/*Sargent*	Paris/Pasadena	Ca II H and K absorption in Sculptor galaxies	RPCS
X 01–05	Shaver/*Iovino*/*Clowes*	ESO/Edinburgh	Clustering of quasars	EFOSC

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
X 05–08	Mighell/*Butcher/Buonanno/Gathier*	Roden/Roma/ESO	Luminosity functions in Local Group	EFOSC
08–10	Jörsäter/*Bergvall*	Stockholm/Uppsala	Blue compact galaxies	EFOSC
10–13	Bergeron/*D'Odorico*	Paris/ESO	CIV absorption in QSO	CASPEC
13–15	Magain	ESO	Abundances in halo dwarfs	CASPEC
15–18	Spite F./*Spite M./François*	Meudon	Nucleosynthesis in Magellanic Clouds	CASPEC
18–22	Heber/*Hunger*	Kiel	Horizonal branch- and sdB stars	CASPEC
22–25	T			
25–29	Véron	Haute Provence	Quasar spectroscopy	EFOSC
29–XI 01	Pickles/*van der Kruit*	Groningen	Stellar population in galaxies	EFOSC
XI 01–04	Fort/*Mathez/Mellier/Picat*/Soucail	Toulouse	Clusters of galaxies	EFOSC
04–07	Chincarini/Manousoyannaki	Merate/Milano	Very distant clusters	EFOSC
07–08	T (IRSPEC)			
08–11	*Moorwood*/Oliva	ESO/Firenze	Starburst and interacting galaxies	IRSPEC
11–13	*Danziger/Moorwood*/Oliva	ESO/Firenze	Spectroscopy of SNR	IRSPEC
13–15	Oliva* *(Rodriguez/Moorwood/Stanga)*	ESO	Seyfert galaxies	IRSPEC
15–17	Israel/Koornneef	Leiden/STScI	3.3 micron features in Magellanic Clouds	IRSPEC
17–19	Reipurth/Le Bertre	ESO	Young low-mass stars	IRSPEC
19–21	*Natta*/Hunt/Vietri	Firenze	Spectra of AGN's and QSO's	IRSPEC
21–23	Schulte-Ladbeck/*Becker/Appenzeller/ Leitherer*	Heidelberg	H_2 in irregular galaxies	IRSPEC
23–24	Schwarz	ESO	EF Eri	EFOSC
24–27	*Marano*/Zitelli/*Zamorani*	Bologna	Sample of QSO candidates	EFOSC
27–29	Nesci/*Perola*	Roma	Cooling flows in clusters of galaxies	EFOSC
29–XII 01	Colina/*Fricke/Kolatschny/ Pérez-Fournon*	Göttingen/IAC-Tenerife	BL Lacs and quasars host galaxies	EFOSC
XII 01–04	Danziger/*Matteucci/Rosa*	ESO/ST-ECF	PN in Magellanic Clouds	EFOSC
04–08	*Lequeux/Comte*/Azzopardi	Marseille/ESO	Halo of edge-on galaxy NGC 55	EFOSC
	Lequeux/Azzopardi/*Maeder/Mathys*	Marseille/ESO/Genève	Irregular galaxies	EFOSC
08–09	T			
09–11	Magain/*Lindgren*	ESO	Population II stars	CASPEC
11–16	*Kudritzki*/Groth/*Butler/Steenbock/ Humphreys*	München/Kiel/Minnesota	A-type supergiants Magellanic Clouds	CASPEC
16–18	*de Loore/David*/Hensberge/*Verschueren/ Blaauw*	Antwerpen/Groningen	Evolution young stellar groups	CASPEC
18–20	*Magain*/Lindgren	ESO	Population II stars	CASPEC
20–30	Cristiani/*Gouiffes/Iovino/Barbieri/ Nota* (6½)	ESO/Padova/STScI	Quasars	EFOSC (6)/ OPTOPUS (½)
	Krautter/*Baade* (3½)	Heidelberg/ST-ECF	Herbig Ae/Be stars in LMC	OPTOPUS
30–I 01	*Martinet*/Jarvis/*Pfenniger/Bacon*	Genève/Lyon	Barred galaxies	BCCD

Use of the 2.2 m Telescope / Utilisation du télescope de 2,2 m / Verwendung des 2,2-m-Teleskops

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01–02	Aurière/*Cordoni/Koch-Miramond/ Bonnet-Bidaud*	ESO/Montpellier/ CEN Saclay	Globular cluster X-ray source	CCD
02–06	Bottema/*van der Kruit*	Groningen	Stellar kinematics galactic disks	BCCD
06–08	Bottema* *(Monnet/Bacon/Martinet)*	Lyon/Genève	Kinematic temperature disk of galaxies	BCCD
08–10	Gathier/*Kwitter*	ESO/Williamstown	Nebulae around subdwarf O stars	BCCD
10–13	Paresce/*Vidal-Madjar/de Grijp*	STScI/Paris/Leiden	Circumstellar material around stars	ESA PCD
13–18	*Perryman*/van Heerde	ESA/Leiden	Optical structure and nuclear activity	ESA PCD
18–23	Ortolani/*Rosino*	Asiago/Padova	Luminosity functions globular clusters	CCD
23–30	Lacombe	ESO	Mapping of RCra region	Sp IR
30–II 05	Weigelt/Baier/Koller/*Kollatschny/ Nota*	Erlangen/Göttingen/ESA	Various objects	Sp
II 05–08	Jørgensen/*Hansen/Nørgaard-Nielsen/ de Jong*	København/Amsterdam	Filamentary structures elliptical galaxies	BCCD
08–11	Reipurth	ESO	Jets and outflows from IRAS sources	BCCD
11–16	Weigelt/Baier/Koller/*Kollatschny/ Nota*	Erlangen/Göttingen/ESA	Site testing measurements	Sp
16–III 18	MPIA			
III 18–21	Bouchet* *(Pottasch/Dennefeld/ Karoji/Belfort)*	Groningen/Paris	Imaging of infrared galaxies	CCD
21–23	*Brand*/Wouterloot	Leiden/MPI-Bonn	Galactic H II regions	CCD
23–29	T (Remote control)			
29–31	Heydari-Malayeri	ESO	Compact H II blobs in LMC	BCCD
31–IV 01	Le Bertre	ESO	OB/IR sources	BCCD
IV 01–02	Reinsch/*Beuermann/Weissieker/Pakull*	Berlin	Pluto/Charon eclipse	CCD
02–05	Gathier/*Atherton/Reay/Pottasch*	ESO/London/Groningen	Planetary nebulae	CCD
05–07	Keel	Leiden	Galaxies with optical jets	CCD
07–10	Linde* *(Gustafsson/Ardeberg/Lyngå/ Jakobsen/Nissen/Westerlund)*	Stockholm/Lund/ESA/ Aarhus/Uppsala	Study of the LMC	CCD
10–12	Bässgen/*Grewing/Krämer/Maluck*	Tübingen	Halos of planetary nebulae	CCD
12–14	*Capaccioli*/Held	Padova	Globular cluster systems	CCD
14–16	Chincarini/*Carpino*	Merate	Medium-distant cluster	CCD
16–18	Kohoutek	Hamburg	Planetary nebulae	CCD
	Kohoutek/*Schramm*	Hamburg	Comet Halley	CCD
18–20	Heydari-Malayeri	ESO	Compact H II blobs in LMC	CCD
20–27	Lacombe/*Léna/Rouan/Combes/Perrier*	ESO/Meudon/Lyon	Galactic center/R Aqr jet	Sp
27–28	T (ESA PCD)			
28–30	Colina/*Hellwig*	Göttingen	IRAS Seyfert galaxies	BCCD
30–V 02	van Groningen/*Perryman*	ESA	Mg II and Ha line-profiles quasars and Seyferts	BCCD
V 02–04	*Bertola*/Galletta/Zeilinger	Padova/Wien	Dust lane elliptical galaxies	BCCD

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
V 04–06	Galletta	Padova	Disc structure of barred S0	BCCD
06–08	di Serego Alighieri/*Fosbury*/*Tadhunter*	ST-ECF/RGO	Ionized gas around radio galaxies	BCCD
08–14	DK			
14–16	Tarrab/*Kunth*/*Arnault*/*Vigroux*	Paris/CEN-Saclay	Blue compact galaxies	CCD
16–18	*Pizzichini*/Pedersen	Bologna/ESO	Gamma-ray burst source locations	CCD
18–20	Maccagni/*Vettolani*	Milano/Bologna	Clusters of galaxies	BCCD
20–24	*de Bruyn*/Stirpe	Dwingeloo/Leiden	Emission line profiles Seyferts and quasars	BCCD
24–29	Vreux/*Manfroid*/*Scuflaire*	Liège	Non radial pulsations WR stars	BCCD
29–31	Trefzger/*Grenon*	Basel/Genève	Carbon and nitrogen abundances giants	BCCD
31–VI 03	*Fricke*/Loose	Göttingen	Host galaxies of Seyfert nuclei	BCCD
VI 03–09	*Clementini*/*Cacciari*/Prévot/*Lindgren*	Bologna/STScI/Marseille/ ESO	RR Lyrae variables	BCCD
09–12	Jarvis	Genève	Bulges and elliptical galaxies	CCD
12–15	Ortolani/*Cratton* (2)	Asiago/Roma	Far globular clusters	CCD
	Ortolani/*Rosino* (1)	Asiago/Padova	Luminosity functions globular clusters	CCD
15–VII 14	MPIA			
VII 14–16	Barwig/*Haefner*/*Schoembs*	München	Cataclysmic variables	BCCD
16–20	Surdej	Liège	Quasars	BCCD
20–25	Heydari-Malayeri	ESO	H II regions	BCCD
25–30	Aurière /*Cordoni*	ESO/Montpellier	Globular cluster cores	CCD
30–VIII 01	Leitherer/*Appenzeller*	Heidelberg	Blue stars in irregular galaxies	CCD
VIII 01–04	Hewett/*Colless*/*Fabian*/*Efstathiou*	Cambridge, U.K.	Galaxy clusters	CCD
04–06	Antonello/*Conconi*/*Chincarini*	Merate	NGC 6822	CCD
06–10	Cristiani* (Bergvall) (½)	Uppsala	Globular cluster candidates	CCD
	Longair/Yater (3½)	Edinburgh	Radio galaxies	CCD
10–16	Chavarria* (Vogt)	U. Católica Santiago	WZ Sge Type dwarf noave	BCCD
16–20	Falomo/*Boksenberg*/*Tanzi*/*Treves*/ *Tarenghi*	Padova/RGO/Milano/ESO	Emission lines in SS 433	BCCD
20–24	T (ESA PCD, CCD)			
24–27	di Serego Alighieri/*Shaver*/Cristiani/ *Perryman*/*Bergeron*/*Macchetto*	ST-ECF/ESO/ESA/Paris STScI	Ly α imaging quasar environment	CCD
27–29	*Gottwald*/*Parmar*/*White*/*Haberl*/ di Serego Alighieri	ESA/ST-ECF	X-ray binaries	CCD
29–31	*Schulz*/*Rafanelli*/di Serego Alighieri	Bochum/Padova/ST-ECF	Interacting active galactic nuclei	CCD
31–IX 02	di Serego Alighieri/*Shaver*/*Cristiani*/ *Perryman*/*Bergeron*/*Macchetto*	ST-ECF/ESO/ESA/Paris/ STScI	Ly α imaging quasar environment	CCD
IX 02–04	Prangé/*Gérard*/Paresce/*Vidal-Madjar*	Verrières/Liège/STScI/Paris	Ionized and neutral Io Torus	CCD
04–06	Paresce/*Burrows*/*Bély*/*Vidal-Madjar*	ST-ScI/Paris	Circumstellar material around nearby stars	CCD
06–08	Binette/*Fosbury*/*Courvoisier*	ESO/ST-ECF	Active elliptical galaxies	CCD
08–10	*Fusi Pecci*/*Tosi*/*Focardi*/Ferraro/ *Buonanno*	Bologna/Roma	Star formation in dwarf galaxies	CCD

Use of the 2.2 m Telescope (Continued) / **Utilisation du télescope de 2,2 m** (continuation) / **Verwendung des 2,2-m-Teleskops** (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
IX 10–12	*Capaccioli/Ortolani/*Piotto	Padova	Luminosity functions of dwarf galaxies	CCD
12–15	Alcaíno/*Liller*	I. Newton Santiago	Globular clusters	CCD
15–20	T (Polarimeter)			
20–24	Stahl/*Wolf/Zickgraf*	ESO/Heidelberg	Disks around B [e] supergiants	Pol.
24–29	Cetty-Véron/*Dennefeld*	Haute Provence/Paris	IRAS galaxies	BCCD
29–X 01	Mighell/*Butcher/Gathier/Buonanno*	Roden/ESO/Roma	Luminosity functions in Local Group	CCD
X 01–04	Franx/*Illingworth*	Leiden/STScI	Shapes of elliptical galaxies	BCCD
04–06	di Serego Alighieri/*Shaver/Cristiani/ Perryman/Bergeron/Macchetto*	ST-ECF/ESO/ESA/Paris/ STScI	Ly α imaging quasar environment	BCCD
06–08	Schulz/*Rafanelli/*die Serego Alighieri	Bochum/Padova/ST-ECF	Interacting active galactic nuclei	BCCD
08–10	Perryman/*Jakobsen*	ESA	Quasar pair Tol 1037-27/1938-27	RPCS
10–XI 08	MPIA			
XI 08–12	*Surdej*/Swings*Magain/Courvoisier/ Kühr/Djorgovski*	Liège/ESO/ST-ECF/MPI-Heidelberg/Harvard	Quasars and QSOs	CCD
12–13	Le Bertre	ESO	CO/OH sources	CCD
13–19	T (Polarimeter)			
19–24	*Grewing/Barnstedt/*Neri/Lenhart *Bianchi*	Tübingen/Torino	Interstellar absorption lines	Sp
24–27	Prangé/*Gérard*/Paresce/*Vidal-Madjar*	Verrières/Liège/STScI/Paris	Ionized and neutron Io Torus	CCD
27–29	Paresce/Burrows/*Vidal-Madjar/ Lamers/Waters*	STScI/Paris/Utrecht	Circumstellar material around nearby stars	CCD
29–XII 02	*Jakobsen/Perryman/*van Groningen	ESA	Binaries in globular clusters	CCD
XII 02–06	*Fusi Pecci/Renzini/Buonanno/*Corsi	Bologna/Roma	Globular clusters in Magellanic Clouds	CCD
06–08	Melnick/Terlevich/*Moles*	ESO/RGO/Madrid	Giant H II regions	BCCD
08–10	Rodriguez/*Binette*	ESO	Far-IR Seyfert galaxies	BCCD
10–14	Stahl/*Wolf/Zickgraf*	ESO/Heidelberg	Circumstellar shells emission-line stars	CCD
14–16	Schwarz	ESO	Polarimetry of nebulae	CCD
16–17	Heydari-Malayeri	ESO	H II regions BCCD	
17–18	Le Bertre	ESO	CO/OH sources	BCCD
18–21	Reipurth	ESO	Herbig-Haro objects	BCCD
21–26	*Sommer-Larsen/*Christensen	NORDITA-København	Blue horizontal branch field stars	RPCS
26–28	*Martinet*/Jarvis/*Pfenniger/Bacon*	Genève/Lyon	Barred galaxies	CCD
28–31	Meylan/*Djorgovski*	ESO/Harvard	Collapsed cores in Magellanic Clouds globular clusters	CCD
31–I 01	*Bertola*/Zeilinger	Padova/Wien	Shape of bulges of disk galaxies	CCD

Use of the 1.52 m Telescope / Utilisation du télescope de 1,52 m / Verwendung des 1,52-m-Teleskops

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01–02	*Thé/Westerlund*/Pérez	Amsterdam/Uppsala/Provo	Open clusters NGC 2244 and NGC 2264	IDS
02–07	Richtler/*Seggewiss*	Hoher List	Late type supergiants in LMC	IDS
07–09	*Maciel*/Barbuy/*Aldrovandi/ Faúndez-Abans*	São Paulo	Abundances type I planetary nebulae	IDS
09–13	Lindgren/*Ardeberg/Maurice/Prévot*	ESO/Lund/Marseille	Population II, late F, G and early K stars	BIT
13–17	Rampazzo	Padova	Physical pairs containing lenticulars	BIT
17–18	Gouiffes* *(Courvoisier)*	ST-ECF	3C 273	IDS
18–25	*Acker*/Stenholm/*Lundström*	Strasbourg/Lund	Planetary nebulae	IDS
25–31	Bässgen/*Grewing/Krämer/Maluck*	Tübingen	Planetary nebulae	IDS
31–II 05	Vernin/Azouit	Nice	Stellar scintillation analysis	Sp
II 05–11	Strupat/*Drechsel/Haug/Böhnhardt/ Rahe/Rädlein*	Bamberg/Trieste	W Serpentis and symbiotic objects	Coudé
11–16	Vernin/Azouit	Nice	Stellar scintillation analysis	Sp
16–18	T			
18–19	Bouchet* *(Duflot)*	Marseille	Radio velocity standards in LMC	Coudé
19–20	Heydari-Malayeri	ESO	H II regions in LMC	IDS
20–21	Koehler	ESO	Quasars	IDS
21–24	*Thé*/Cuijpers	Amsterdam	OB-type stars in Car nebular complex	IDS
24–III 06	Jorissen/*Arnould*	Brussel	S-elements in symbiotic stars	IDS
III 06–11	*Lagerkvist/Rickman*/Hahn/*Magnusson*	Uppsala	Asteroids	IDS
11–12	Schneider/*Maitzen/Catalano*	Göttingen/Wien/Catania	Magnetic stars in open clusters	IDS
12–14	*Metz*/Haefner/*Roth*	München	Comet Halley and RR Pic	IDS
14–15	T			
15–19	*Arpigny*/Dossin/*Manfroid*	Liège	Comet P/Halley	Coudé
19–25	Stanga/*Falciani*/Moneti/*Tozzi*	Firenze	Comet Halley	BIT (3)/Reticon (1)
	T (Reticon) (1)			
25–29	*Arpigny*/Dossin/*Manfroid*	Liège	Comet P/Halley	Reticon
29–31	Le Bertre	ESO	OH/IR sources	Reticon
31–IV 05	*Antonello*/Pastori/*Gerbaldi/Morguleff/ Pasinetti/Fracassini*	Merate/Paris/Milano	Blue stragglers	Reticon
IV 05–07	Arpigny/*Dossin/Manfroid*	Liège	Comet P/Halley	Reticon
07–17	Dollfus/Suchail/*Zerull/Killinger*	Meudon/Bochum	Comète P/Halley	Sp
17–18	T (Reticon)			
18–20	Pati/*Bhattacharyya*	Bangalore	Elliptical galaxies	Reticon
20–23	Pati* *(Kameswara Rao/Nandy)*	Bangalore/Edinburgh	Carbon emission lines in nebulae	Reticon
23–30	*Fischerström*/Liseau/*Lindroos*	Stockholm	T Tauri stars	Reticon
30–V 02	Schmutz/*Hamann/Hunger/Wessolowski*	Kiel	Galactic single WN stars	Reticon
V 02–04	Magain* *(Crivellari/Castelli/Vladilo/ Beckman/Arribas/Foing)*	Trieste/Canarias/Verrières	Chromospheric modelling late-type dwarfs	Reticon
04–05	Le Bertre	ESO	OH/IR sources	IDS

Use of the 1.52 m Telescope (Continued) / **Utilisation du télescope de 1,52 m** (continuation) / **Verwendung des 1,52-m-Teleskops (Fortsetzung)**

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
V 05–07	Bues/*Müller/Pragal*	Bamberg	White dwarfs in solar neighbourhood	IDS
07–09	Schmutz/*Hamann/Hunger/Wessolowski*	Kiel	Galactic single WN stars	IDS
09–14	Schulte-Ladbeck	Heidelberg	Blue compact dwarfs in Virgo cluster	IDS
14–20	*Bouvier*/Bertout/*Bouchet/Bastien*	Paris/ESO/Montreal	Spots on T Tauri stars	IDS
20–26	Andersen	Brorfelde	Eclipsing binaries	Coudé
26–27	Le Bertre	ESO	OH/IR sources	IDS
27–VI 02	*Arpigny*/Dossin/*Manfroid*	Liège	Comet P/Halley	IDS
VI 02–06	*Viotti*/Rossi L./*Altamore/Rossi C.*	Frascati/Roma	Symbiotic stars near galactic center	IDS
06–07	*Schneider*/Maitzen/*Catalano F.*	Göttingen/Wien/Catania	Magnetic stars in open clusters	IDS
07–11	*Pottasch/Pecker/Karoji*/Sahu	Groningen/Paris	Proto-planetary nebulae	IDS
11–16	Trefzger/*Grenon*	Basel/Genève	Carbon and nitrogen abundances in giants	IDS
16–26	*Strupat/Drechsel/Boenhardt/Haug/ Herczeg/Müller*	Bamberg	W Serpentis and related objects	IDS
26–29	Giovannelli/*Vittone/Covino/Rossi C./ Foing/Nastari/Bisnovatyi-Kogan/ Sheffer/Lamzin*	Frascati/Napoli/Roma/ Verrières/Bologna/ Moscow	RU Lupi	IDS
29–VII 02	Collmar/*Kendziorra/Brunner/ Kappelmann/Staubert*	Tübingen	QPO's in Sco X-1	IDS
VII 02–08	Duerbeck	Münster	Newly recovered novae	IDS
08–14	*Acker*/Stenholm/*Lundström*	Strasbourg/Lund	Planetary nebulae	IDS
14–21	Magain	ESO	Halo stars	Reticon
21–27	Bouchet	ESO	V 348 Sgr	Reticon
27–28	T (IDS)			
28–VIII 04	Thé/*Westerlund/Singh Vardya* (2)	Amsterdam/Uppsala/Bombay	M-type giants	IDS
	Thé/*Westerlund* (5)	Amsterdam/Uppsala	NGC 6530 and NGC 6611	IDS
VIII 04–12	Gerbaldi	Paris	Metallicity of B and A stars	IDS
12–15	*Maciel*/Barbuy/*Aldrovandi/Faúndez-Abans*	São Paulo	Abundances in type I planetary nebulae	IDS
15–27	T			
27–IX 03	*Vittone*/Covino/*Milano/Rigutti*	Napoli	Activity solar type binaries	BIT (4)/IDS (3)
IX 03–08	Rafanelli/*Schulz*	Padova/Bochum	Seyfert galaxies	IDS
08–12	Falomo/*Bouchet/Maraschi/Tanzi/Treves*	Asiago/ESO/Milano	BL Lac objects	IDS
12–22	North/*Kroll*	Lausanne/Göttingen	Gravity of hot Ap stars	IDS
22–26	*Lortet*/Testor	Meudon	Star formation in Magellanic Clouds	IDS
26–X 01	Faúndez-Abans/*Oliveira-Abans*	U. de Chile/U. Católica Santiago	Planetary nebulae types	IDS
X 01–07	Cacciari/*Clementini/Malagnini*	STScI/Trieste	Luminosity RR Lyrae variables	IDS
07–11	Bues/*Rupprecht*	Bamberg/MPI-Garching	White dwarfs in solar neighbourhood	IDS
11–25	Bouchet/*Reipurth/Le Bertre/Gouiffes*	ESO	Quasars	IDS
25–31	Wagner/*Appenzeller*	Heidelberg	Velocity fields of elliptical galaxies	BIT

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
X 31–XI 03	Viton/*Prévot/Sivan*	Marseille	Hot subdwarfs	BIT
XI 03–09	Herczeg/*Pietsch*	Bamberg/MPI-Garching	LMC X-4	BIT
09–16	*Kubiak*/Seggewiss (4)	Hoher List	Beta Cephei stars	Coudé
	Geyer/Stepien/*Mekkaden* (3)	Hoher List/Warsaw/Bonn	Microvariability solar type stars	Coudé
16–21	Pallavicini/*Cerruti-Sola/Pasquini*	Firenze	Late-type stars	Coudé
21–22	*Waelkens/Lamers/*Waters/Le Bertre	Leuven/Utrecht/ESO	Supergiant HR 4049	Coudé
22–23	Gouiffes/*Le Bertre*	ESO	OH/IR sources	IDS
23–25	Natta/*Hunt*/Vietri	Firenze	Spectra of AGN's and QSO's	IDS
25–28	*Lub*/de Ruiter	Leiden/Bologna	Seyfert I nuclei	IDS
28–XII 03	*Wolf/Baschek/Scholz/Krautter/* Reitermann	Heidelberg	Abundances LMC B stars	IDS
XII 03–07	Heydari-Malayeri/*Testor*	ESO/Meudon	Excited blobs in Magellanic Clouds	IDS
07–10	*Alloin*/Pelat/*Phillips*	Meudon/CTIO	Active galactic nuclei	IDS
10–16	*Acker*/Stenholm/*Lundström*	Strasbourg/Lund	Planetary nebulae	IDS
16–22	Lindgren	ESO	Population II stars	IDS
22–I 01	*Alloin*/Pelat/*Phillips* (5)	Meudon/CTIO	Active galactic nuclei	IDS
	Lundgren (5)	Uppsala	Luminous MS stars in LMC	IDS

Use of the 1.4 m CAT + Coudé Echelle Spectrometer (CES) / Utilisation du CAT de 1,4 m + CES / Verwendung des 1,4-m-CAT + CES

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
I 01–03	Gratton/*Sneden*	Roma/Austin	Metal rich stars
03–07	Barbuy	São Paulo	Oxygen in halo stars
07–17	Vidal-Madjar/Ferlet/*de Grijp/Paresce*	Paris/Leiden/ST-ScI	IRAS stars with strong IR excess
	Ferlet/Vidal-Madjar/*Lagrange*	Paris	Gaseous circumstellar disk around β Pictoris
	Ferlet/Vidal-Madjar/*Lallement/Gry/ Laurent*	Paris/ESA/INSU	Structure du milieu interstellaire local
17–27	*Lucy*/Baade (4)	ESO/ST-ECF	Coronal emission lines in hot stars
	Baade/*Gathier* (6)	ST-ECF/ESO	Mass loss from luminous stars
27–31	*Barbieri/Benacchio*/Cristiani/*Nota*	Padova/ESO/ESA	Low mass companions around nearby stars
31–II 10	Gillet	Haute Provence	β CMa- / Mira stars
II 10–16	Magain	ESO	Halo stars
16–22	Lindgren/*Ardeberg/Maurice*	ESO/Lund/Marseille	Interstellar sodium and calcium
22–24	Ruiz/*Ortiz/Melnick*	U. Chile Santiago/ESO	Balmer line profiles from Eta Car

Use of the 1.4 m CAT + CES (Continued) / **Utilisation du CAT de 1,4 m + CES** (continuation) / **Verwendung des 1,4-m-CAT + CES** (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
II 24–III 09	Gustafsson/*Andersen*/*Edvardsson*/*Nissen*	Stockholm/Brorfelde/Uppsala/Aarhus	Chemical evolution galactic disc
III 09–11	Magain	ESO	Diffuse interstellar lines
11–18	Stalio/*Porri*	Trieste	Atmospheric structure of 8 stars
18–23	Cayrel de Strobel	Meudon	Age, metal content and chromospheric activity of stars
23–27	*Arpigny*/Dossin/Manfroid	Liège	Comet P/Halley
27–31	Danks/*Chalabaev*/*Zuiderwijk*/Lambert	Michigan/ESO/Austin	Comet Halley
31–IV 05	Baade	ST-ECF	Be star μ Centauri
IV 05–08	Arpigny/*Dossin*/*Manfroid*	Liège	Comet P Halley
08–10	Baade	ST-ECF	Be star μ Centauri
10–20	*Gustafsson*/Morell/*Edvardsson*	Stockholm/Uppsala	Chemical composition of K dwarfs
20–25	Heske/*Wendker*	Hamburg	Circumstellar shells cool giants
25–28	*Danks*/Chalabaev/Magain/Lindgren/Zuiderwijk/*Lambert*	Michigan/ESO/Austin	Comet Halley
28–30	T		
30–V 08	Grewing/Barnstadt/*Gutekunst*/*Kappelmann*/*Bianchi*	Tübingen/Torino	Interstellar absorption lines
V 08–15	Westerlund/*Krelowski*	Uppsala/Torun	Diffuse interstellar bands
15–22	*Crivellari*/*Castelli*/Vladilo/*Beckman*/*Arribas*/*Foing*	Trieste/Canarias/	Chromospheric modelling late-type dwarfs
22–VI 08	François/*Spite M.* (8) Magain (9)	Meudon	Metal deficient stars
VI 08–11	*Noci*/Ortolani	Firenze/Asiago	X-ray emission stars
11–17	*Wolf*/Stahl	Heidelberg/ESO	Emission lines in B supergiants
17–25	Nissen/*Andersen*/*Edvardsson*/*Gustafsson*	Aarhus/Brorfelde/Uppsala/Stockholm	Chemical evolution galactic disk
25–30	Benvenuti	ST-ECF	Diffuse absorption bands
30–VII 07	da Silva/*Vieira*/*Spite F.*	Rio de Janeiro/Meudon	Nucleosynthesis r and s elements in the Galaxy
VII 07–09	Magain	ESO	Metal poor stars
09–16	*McNally*/Crawford	London	Interstellar C_2 and CN
16–24	Lenhart/*Grewing*	Tübingen	Local interstellar medium
24–29	*Vladilo*/*Crivellari*/Molaro/*Beckman*	Trieste/Canarias	NaI and KI in local interstellar medium
29–VIII 07	*Praderie*/*Felenbok*/*Tjin A Djie*/*Thé*/Talavera	Meudon/Amsterdem/ESA	HD 163296
VIII 07–12	Barbuy	São Paulo	Oxygen in halo stars
12–17	*Vidal-Madjar*/Ferlet/*Lagrange*/*de Grijp*/*Paresce*	Paris/Leiden/STScI	IRAS stars with strong IR excess
17–27	Ferlet/*Vidal-Madjar*/*Laurent*/*Lallement*/*Gry*	Paris/ESA	Structure du milieu interstellaire local
27–IX 03	*Stalio*/Porri/*Polidon*	Trieste/Tucson	B stars

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
IX 03–09	*Barbieri/Benacchio/Cristiani/*Nota	Padova/ESO/ESA	Low mass companions around nearby stars	
09–17	*Ardeberg/Lundström/Lindgren/*Maurice	Lund/ESO/Marseille	Interstellar sodium and calcium	
17–22	*Lindgren/Ardeberg/Lundström/*Maurice	ESO/Lund/Marseille	Interstellar sodium and calcium	
22–26	(Fiber link with 3.6 m telescope)			
26–X 06	Foing/*Beckman/Castelli/Crivellari/ Vladilo*	Verrières/Canarias/ Trieste	Active late-type dwarfs	
	*Crivellari/Castelli/Vladilo/*Foing/ *Beckman/Arribas*	Trieste/Verrières/ Canarias	Chromospheric modelling late-type dwarfs	
X 06–09	Lindgren/*Ardeberg/Lundström/Maurice*	ESO/Lund/Marseille	Interstellar sodium and calcium	
09–14	Didelon	Strasbourg	Chemically peculiar stars	
14–20	*Solanki/*Mathys	Zürich/Genève	Late-type stars	
20–21	Magain	ESO	Metal poor stars	
21–27	*Spite M./*Spite F.	Meudon	Lithium absence in halo dwarfs	
27–XI 01	Cayrel de Strobel	Meudon	Age, metal content and chromospheric activity of stars	
XI 01–11	*Nissen/Andersen/Edvardsson/*Gustafsson	Aarhus/Brorfelde/ Uppsala/Stockholm	Chemical evolution galactic disk	
11–21	Ferlet/*Vidal-Madjar/Laurent/ Lallement/Gry* (4)	Paris/ESA	Local interstellar medium	
	Pallavicini/*Cerruti-Sola/Pasquini* (3)	Firenze	Late-type stars	
	*Vidal-Madjar/*Ferlet/Lagrange (3)	Paris	Circumstellar gas around Beta Pictoris	
21–25	*Rodonò/Catalano S/Cutispoto/* Catalano F./*Linsky/Neff*	Catania/Boulder	Active regions on HD 5303	
25–29	Ferlet/*Vidal-Madjar/Lagrange*	Paris	"Beta Pictoris" stars	
29–XII 05	*Martin/*Maurice (3)	Marseille	Interstellar sodium absorption lines (LMC)	
	Maurice/*Martin* (3)	Marseille	Interstellar sodium absorption lines (SMC)	
XII 05–11	*Wolf/*Zickgraf/*Stahl*	Heidelberg/ESO	Line profiles emission-line stars	
11–13	Barbuy	São Paulo	Oxygen in halo stars	
13–19	Barbuy/*Arnould/Jorissen*	São Paulo/Brussel	$^{12}C/^{13}C$ in dwarfs and Barium stars	
19–24	Waelkens	Leuven	Eta Orionis	
24–31	Lenhart/*Grewing*	Tübingen	Local interstellar medium	
31–I 01	*Gustafsson/*Vilhu/*Edvardsson*	Stockholm/Boulder/ Uppsala	Active cool stars	

Use of the 1 m Telescope / Utilisation du télescope de 1 m / Verwendung des 1-m-Teleskops

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01–03	*Bouchet*/Le Bertre/*Epchtein*	ESO/Meudon	IR survey galactic plane	IRP
03–10	Bouvier/*Bertout*	Paris	T Tauri stars	P
10–14	Richtler	Hoher List	Metal abundances galactic clusters	P
14–21	*Mermilliod*/Claría	Genève/Córdoba	Red giants in NGC 2477	P
21–31	*Bouchet*/Le Bertre/Epchtein	ESO/Meudon	IR survey galactic plane	IRP
31–II 07	Vogt	U. Católica Santiago	Dwarf nova outburst	P
II 07–15	Barwig/*Dreier*/*Häfner*/Mantel/*Schoembs*	München	Cataclysmic variables	Sp
15–16	T (IRP)			
16–24	Reipurth	ESO	Jets and outflows from IRAS sources	IRP
24–28	*Thé*/Cuijpers	Amsterdam	OB-type stars in Car nebular complex	IRP
28–III 06	*Lagerkvist*/*Rickman*/Hahn/*Magnusson*	Uppsala	Asteroids	IRP (3)/P (3)
III 06–10	Schneider/*Maitzen*/*Catalano*	Göttingen/Wien/Catania	Magnetic stars in open clusters	P
10–16	Jockers/*Geyer*/Hänel/*Nelles*	MPI-Katlenburg/Hoher List	Comet Halley	Sp
	Hänel/*Geyer*/Jockers	Hoher List/MPI-Katlenburg	Mass flows in H II regions	Sp
16–19	T (IRP) (2)			
	Bouchet/Le Bertre (1)	ESO	OH/CO source monitoring	IRP
19–27	Stanga/*Natta*/*Moneti*/*Lenzuni*	Firenze	Hot dust in planetary nebulae	IRP
	Stanga/*Falciani*/*Moneti*/*Tozzi*	Firenze	Comet Halley	IRP
27–28	*Danks*/*Le Bertre*/Chalabaev/*Bouchet*	Michigan/ESO	Comet Halley	IRP
28–IV 02	*Persi*/Preite-Martinez/*Ferrari-Toniolo*	Frascati	IRAS planetary nebulae	IRP
IV 02–04	*Bouchet*/Chalabaev/*Le Bertre*	ESO	Comet Halley	IRP
04–11	Jockers/Geyer/*Hänel*/*Nelles*	MPI-Katlenburg/Hoher List	Comet Halley	SP
11–13	Le Bertre* *(Encrenaz/Lecacheux/Combes)*	Meudon	Comet Halley	IRP
13–19	Heske/*Wendker*	Hamburg	Circumstellar shells cool giants	IRP
19–23	*Danks*/Le Bertre/Chalabaev/*Bouchet*	Michigan/ESO	Comet Halley	IRP
23–25	*Bouchet*/Chalabaev/*Le Bertre*	ESO	Comet Halley	IRP
25–26	*Brahic*/*Barucci*/*Roques*/Sicardy	Meudon	Occultation d'étoiles par Neptune, Uranus et Pluton	IRP
26–27	Magain	ESO	Metal poor stars	IRP
27–V 03	*Labhardt*/Spaenhauer/*Trefzger*	Basel	Late-type stars	P
V 03–04	*Brahic*/*Barucci*/*Roques*/Sicardy	Meudon	Occultation d'étoiles par Neptune, Uranus et Pluton	IRP
04–05	*Bouchet*/*Chalabaev*/Le Bertre	ESO	Comet Halley	IRP
05–08	Reimers/*Koester*	Hamburg/Kiel	White dwarfs in NGC 6067	P
08–14	Bues/*Müller*/*Pragal*	Bamberg	White dwarfs in solar neighbourhood	P
14–20	*Bouvier*/*Bertout*/Bouchet/*Bastien*	Paris/ESO/Montreal	Spots on T Tauri stars	IRP
20–22	Bouchet* *(Encrenaz/Lecacheux/Combes)*	Meudon	Comet Halley	IRP
22–24	*Crivellari*/*Castelli*/Vladilo/*Beckman*/*Arribas*/*Foing*	Trieste/Canarias/Verrières	Chromospheric modelling late-type dwarfs	IRP
24–28	Epchtein/Braz	Meudon/São Paulo	Protostellar objects galactic plane	IRP

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
V 28–VI 02	de Muizon/D'Hendecourt	Leiden/Paris	Emission line objects	IRP
VI 02–03	*Bouchet*/Le Bertre/*Reipurth*	ESO	OH/IR sources; Herbig-Haro objects	IRP
03–08	Clementini/*Cacciari/Prévot/Lindgren*	Bologna/STScI/ Marseille/ESO	RR Lyrae variables	P
08–12	*Schneider*/Maitzen/*Catalano F.*	Göttingen/Wien/Catania	Magnetic stars in open clusters	P
12–15	Krautter/*Ögelman*	Heidelberg/MPE-Garching	Nova Muscae 1983	P
15–16	T (IRP)			
16–21	Reipurth	ESO	Star forming clouds	IRP
21–26	Picquette/*Mauron/Lacombe*	Toulouse/Meudon	Low-mass stars in Rho Oph	IRP
26–29	*Giovanelli/Vittone/Covino/Rossi C./ Foing*/Nastari/*Bisnovatyi-Kogan/ Sheffer/Lamzin*	Frascati/Napoli/Roma/ Verrières/Bologna/ Moscow	RU Lupi	IRP
29–VII 05	Chini/*Krügel*	MPI-Bonn	Galactic IRAS point sources	IRP
VII 05–07	Bouchet/*Le Bertre/Reipurth* (1½)	ESO	OH/IR sources; Herbig-Haro objects	IRP
	Danks/Le Bertre/Bouchet/*Chalabaev* (½)	Michigan/ESO/Haute Provence	Comet Halley	IRP
07–12	Barwig/*Haefner/Schoembs*	München	Cataclysmic variables	IRP
12–15	*Bouchet*/Le Bertre/*Reipurth*	ESO	OH/IR sources; Herbig-Haro objects	IRP
15–19	*Habing*/v.d. Veen/Geballe	Leiden/Hawaii	Non variable AGB stars	IRP
19–27	Thé/*Westerlund/Singh Vardya* (3)	Amsterdam/Uppsala/Bombay	M-type giants	IRP
	Thé/*Westerlund*	Amsterdam/Uppsala	NGC 6530 and NGC 6611	IRP
27–28	Bouchet/*Le Bertre/Reipurth*	ESO	OH/IR sources; Herbig-Haro objects	IRP
28–VIII 02	*Di Martino/Zappalà/Farinella*/Cellino	Torino	Primordial bodies of solar system	P
VIII 02–03	Antonello/*Conconi/Chincarini*	Merate	NGC 6822	P
03–09	Barucci/*Fulchignoni/Harris/Zappalà/ Di Martino/Binzel/Lagerkvist*	Roma/JPL-Los Angeles/ Torino/Austin/Uppsala	Properties of small asteroids	P
09–15	Clementini/*Cacciari/Prévot/Lindgren*	Bologna/STScI/ Marseille/ESO	RR Lyrae variables	P
15–16	T (IRP)			
16–22	Chavarria/*Leitherer*	Heidelberg	Star-burst galaxies	IRP
22–28	Haug/*Drechsel/Strupat/Boenhardt/ Herczeg*	Bamberg	Novalike systems	IRP
28–29	*Bouchet*/Le Bertre/*Reipurth*	ESO	OH/IR sources; Herbig-Haro objects	IRP
29–IX 03	*Liller*/Alcaíno	I. Newton Santiago	Globular cluster standards	P
IX 03–10	Richtler	Hoher List	Red supergiants in SMC	P
10–16	T (Aluminization)			
16–22	Heydari-Malayeri	ESO	Exciting stars H II regions	P
22–23	Bouchet/Gouiffes	ESO	Late-type stars	P
23–25	Lindgren	ESO	Eclipses population II double stars	P
25–30	*Maurice/Martin/Prévot*/Bouchet	Marseille/ESO	M-type stars	P
30–X 06	Bues/*Rupprecht*	Bamberg/MPI-Garching	White dwarfs in solar neighbourhood	P
X 06–11	Liller/*Alcaíno*	I. Newton Santiago	Globular cluster standards	P
11–13	T (IRP) (1)			
	Bouchet/Le Bertre/*Reipurth* (1)	ESO	OH/IR sources; Herbig-Haro objects	IRP

Use of the 1 m Telescope (Continued) / Utilisation du télescope de 1 m (continuation) / Verwendung des 1-m-Teleskops (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
X 13–23	Kroll/*Catalano F.* (9)	Göttingen/Catania	Chemically peculiar stars	IRP
	Waelkens/Lamers/Waters/Le Bertre (1)	Leuven/Utrecht/ESO	Supergiant HR 4049	IRP
23–28	*Bergvall*/Johannson	Uppsala	Starburst IRAS galaxies	IRP
28–XI 03	Guarnieri/Clementini/*Fusi Pecci*	Bologna	Globular clusters Magellanic Clouds	P
XI 03–08	Labhardt/*Spaenhauer/Trefzger*	Basel	Late-type stars	P
08–12	Collmar/*Brunner/Kendziorra/Staubert*	Tübingen	X-ray binary pulsars	P
12–13	T (IRP)			
13–19	*Chini*/Krügel	MPI-Bonn	IRAS galaxies	IRP
19–24	*Boisson*/Balkowski/*Durret/Rocca* (4½)	Meudon/Paris	Early-type galaxies	IRP
	Waelkens/Lamers/Waters/Le Bertre (½)	Leuven/Utrecht/ESO	Supergiant HR 4049	IRP
24–25	Schwarz	ESO	Cataclysmic variables	P
25–XII 01	Richtler/*Spite M.*	Bonn/Meudon	Temperatures Magellanic Clouds supergiants	P
XII 01–06	*Kohoutek/Steinbach*/Wenskat	Hamburg	Comet Halley	
06–11	Gouiffes	ESO	2 A0526-32	P
11–18	Le Bertre	ESO	OH/IR sources	P (2)/IRP (5)
18–20	Schwarz	ESO	R Aquarii	IRP
20–30	*Bouvier*/Bouchet (9)	Paris/ESO	Magnetic activity T Tauri stars	IRP
	Waelkens/Lamers/Waters/Le Bertre (1)	Leuven/Utrecht/ESO	Supergiant HR 4049	IRP
30–I 01	Heydari-Malayeri	ESO	Exciting stars H II regions	P

ESO Use of the Danish 1.54 m Telescope / Utilisation par l'ESO du télescope danois de 1,54 m / Verwendung des dänischen 1,54-m-Teleskops durch die ESO

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01–19	DK			
19–18	Lindgren/*Ardeberg/Maurice/Prévot L.*	ESO/Lund/Marseille	Population II stars	CORAVEL
28–II 03	*Andersen*/Nordström/*Olsen*	Brorfelde	F-stars, galactic force field K_z	CORAVEL
II 03–06	*Mayor*/Duquennoy/*Andersen/Nordström*	Genève/Brorfelde	Globular cluster ω Cen	CORAVEL
06–11	*Mayor*/Duquennoy/*Mermilliod*	Genève/Lausanne	Etoiles d'amas	CORAVEL
11–14	*Hermsen*/Pedersen/*Spoelstra*	Leiden/ESO/Dwingeloo	Optical counterpart of Geminga	P
14–18	Lindgren/*Ardeberg/Maurice/Prévot L.*	ESO/Lund/Marseille	Population II stars	P

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
II 18–III 20	DK			
III 20–25	Heydari-Malayeri	ESO	Compact H II blobs in LMC	CCD
25–31	Imbert/*Maurice/Prévot/Andersen/ Nordström/Ardeberg/Lindgren/Mayor*	Marseille/Brorfelde/ Lund/ESO/Genève	Etoiles proches, binaires et céphéides	CORAVEL
31–IV 04	Lindgren* *(Mayor/Duquennoy/Andersen/ Nordström)*	Genève/Brorfelde	Globular cluster ω Cen	CORAVEL
IV 04–08	*Stobie*/Miller/*Cannon/Hawkins*	Edinburgh	Photometric calibration UBVRI survey	CCD
08–10	Arpigny/*Dossin/Manfroid*	Liège	Comet P/Halley	CCD
10–12	Quintana/*de Souza*	U. Católica Santiago/ São Paulo	Dynamics of galaxy clusters	CCD
12–17	Ilovaisky/*Chevalier/Angebault/ Motch/Mouchet*	Haute Provence/ESO/ Besançon/Meudon	X-ray transients	CCD
17–19	Reinsch/*Beuermann/Weissieker/Pakull*	Berlin	Pluto/Charon eclipse	CCD
19–V 06	DK			
V 06–08	Galletta	Padova	Disc structure of barred S0	CCD
08–13	Reimers/*Koester*	Hamburg/Kiel	White dwarfs in NGC 6067	CCD
13–16	Maccagni/*Vettolani*	Milano/Bologna	Clusters of galaxies	CCD
16–19	DK			
19–29	van Paradijs/*van der Klis*	Amsterdam/ESA	Low-mass X-rax binaries	CCD
29–VI 06	Ortolani* *(Baade/Danziger)* (½)	ST-ECF/ESO	Planetary nebulae	CCD
	Barbuy/Ortolani/*Bica* (2)	São Paulo/Asiago/Meudon	"Super-metallicity" of NGC 6553	CCD
	Ortolani/*Gratton* (5½)	Asiago/Roma	Far globular clusters	CCD
VI 06–12	*de Jong*/Lub	Amsterdam/Leiden	Starburst galaxies detected by IRAS	CCD
12–13	Fransson/*Lindblad/Palumbo*	Stockholm/Bologna	M 100; remnant of SN 1979 c and M 83	CCD
13–16	Picquette/*Mauron/Lacombe*	Toulouse/Meudon	Stars in Rho Oph complex	CCD
16–17	Heydari-Malayeri	ESO	Galactic H II regions	CCD
17–VII 16	DK			
VII 16–26	*Ardeberg/Lundström*/Lindgren/*Maurice/ Prévot*	Lund/ESO/Marseille	Population II, F, G, and K-type stars	CORAVEL
26–VIII 02	Gouiffes* *(Lewin/Pedersen/V. Paradijs)*	Cambridge/ESO/Amsterdam	Quasi-periodic oscillations in Sco X-1	P
VIII 02–09	*Mayor*/Mermilliod (5)	Genève/Lausanne	Etoiles d'amas	CORAVEL
	Mermilliod* *(Mayor/Duquennoy/ Andersen/Nordström)* (2)	Genève/Brorfelde	Globular clusters ω Cen	CORAVEL
09–15	*Clementini/Cacciari/Prévot*/Lindgren	Bologna/STScI/ Marseille/ESO	RR Lyrae variables	CORAVEL
15–IX 13	DK			
IX 13–23	*Ardeberg/Lundström*/Lindgren/ *Maurice/Prévot*	Lund/ESO/Marseille	Population II, F, G, and K-type stars	CORAVEL
23–25	Heydari-Malayeri	ESO	Magellanic Cloud H II regions	CCD
25–28	Cameron/*Binggeli/Sandage*	Basel/Pasadena	Faint stars in IC1613	CCD
28–X 03	Brinks/*Danziger/Matteucci/Klein*	ESO/MPI-Bonn	Blue compact dwarf galaxies	CCD
X 03–07	Leibundgut/*Tammann*	Basel	Supernovae	CCD
07–08	Giraud* *(Ulrich/Iye)*	ESO/Tokyo	Active galactic nuclei	CCD

ESO Use of the Danish 1.54 m Telescope (Continued) / Utilisation par l'ESO du télescope danois de 1,54 m (continuation) / Verwendung des dänischen 1,54-m-Teleskops durch die ESO (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
X 08–12	Giraud	ESO	Spiral galaxies	CCD
12–XI 10	DK			
XI 10–12	Lindgren* *(Prévot/Viton/Sivan)*	Marseille	Hot subdwarfs	CORAVEL
12–15	Grenon/*Mayor*	Genève	Etoiles évoluées tardives au pôle galactique	CORAVEL
15–20	Grenon* *(Trefzger/Mayor/Pel)*	Basel/Genève/Groningen	F and G dwarfs at galactic pole	CORAVEL
20–26	Grenon* *(van Paradijs/Mayor/Verbunt/Zwaan)*	Amsterdam/Genève/MPI-Garching/Utrecht	Magnetic activity late-type stars	CORAVEL
26–28	Schulte-Ladbeck/*Becker/Appenzeller/Leitherer*	Heidelberg	H_2 in irregular galaxies	CCD
28–XII 01	Melnick/*Terlevich/Moles*	ESO/RGO/Madrid	Giant H II regions	CCD
XII 01–04	Nørgaard-Nielsen/*Hansen/Jørgensen*	København	Supernovae in clusters of galaxies	CCD
04–10	*Valentijn*/Peletier/*Lauberts*	Groningen/ESO	E + S0 galaxies	CCD
10–I 01	DK			

BCCD = Boller and Chivens spectrograph with CCD / Spectrographe Boller & Chivens avec CCD / Boller & Chivens-Spektrograph mit CCD
BIT = Boller and Chivens spectrograph with image tube / Spectrographe Boller & Chivens avec tube-image / Boller & Chivens-Spektrograph mit Bildverstärker
ESA PCD = ESA photon counting detector / Détecteur à comptage de photons de l'ESA / Photonenzählender Detektor von der ESA
IDS = Boller and Chivens spectrograph with image dissector scanner / Spectrographe Boller & Chivens avec IDS / Boller & Chivens-Spektrograph mit IDS
IRP = Infrared photometer / Photomètre infrarouge / Infrarot-Photometer
P = Photometer / Photomètre / Photometer
Pol = Polarimeter / Polarimètre / Polarimeter
Reticon = Boller and Chivens spectrograph with Reticon / Spectrographe Boller & Chivens avec Reticon / Boller & Chivens-Spektrograph mit Reticon
RPCS = Reticon photon counting system / Système Reticon à comptage de photons / Photonenzählendes Reticon-System
Sp = Visiting Astronomers' instrument / Instrument d'Astronomes Visiteurs / Gastastronomen-Instrument
T = Technical time / Temps technique / Technische Zeit
* = Observing for ( ) / Observant pour ( ) / Beobachter für ( )

The names in italics listed under "Observer" are of persons involved in the programme, but not observing.

Les noms en italique sous la rubrique «Observateur» sont de personnes qui ont participé au programme, mais qui n'ont pas observé eux-mêmes.

Die Namen in Schrägschrift unter der Rubrik „Beobachter" sind von Personen, die am Programm beteiligt waren, aber nicht selbst beobachtet haben.

APPENDIX II / ANNEXE II - Programmes
ANHANG II - Programme

I. Galaxies / Galaxien

E. Antonello/P. Conconi/G. L. Chincarini (Merate): Supergiant stars as distance indicators: study of the external galaxy NGC 6822 (2.2 m, 1 m).

N. Bergvall (Uppsala): Study of globular cluster candidates around the starbursting galaxy ESO 338-IG04 (3.6 m, 2.2 m).

N. Bergvall/L. Johansson (Uppsala): JHKL photometry of some IRAS galaxies with starburst activity (1 m).

F. Bertola/G. Galletta (Padova)/W. Zeilinger (Wien): Kinematics of stars and gas in elliptical galaxies with dust lanes along the major or minor axis (2.2 m).

C. Boisson/C. Balkowski (Meudon)/F. Durret/B. Rocca (Paris): Infrared photometry of early-type galaxies (1 m).

R. Bottema/P. C. van der Kruit (Groningen): Determination of the stellar velocity dispersion in galactic disks (2.2 m).

E. Brinks (ESO)/U. Klein (Bonn)/I. J. Danziger/F. Matteucci (ESO): A combined radio-optical study of blue compact dwarf galaxies (1.5 m D).

L. M. Cameron/B. Binggeli (Binningen)/A. Sandage (Pasadena): CCD measurements of faint stars in IC 1613 (1.5 m D).

M. Capaccioli/E. Held (Padova): Study of globular cluster systems about nearby almost edge-on lenticular galaxies (2.2 m, Schmidt).

M. Capaccioli/S. Ortolani/G. Piotto (Padova): Determination of C-M diagrams and luminosity functions of four dwarf galaxies (2.2 m).

M. Capaccioli (Padova)/G. de Vaucouleurs/H. G. Corwin (Austin): Investigation about misclassifications of elliptical galaxies (Schmidt).

C. Chavarria-K./C. Leitherer (Heidelberg): Infrared mapping of star-burst galaxies (1 m).

G. Chincarini/M. Carpino (Merate): Studies of medium-distant clusters of galaxies. Emission line and AGN objects (3.6 m, 2.2 m).

G. Chincarini (Merate)/I. Manousoyannaki (ESO): Studies of very distant clusters of galaxies: $0.4 < z < 0.9$ (3.6 m).

R. Chini/E. Krügel (MPI Bonn): Near infrared observations of IRAS galaxies (1 m).

I. J. Danziger/L. Binette/F. Matteucci (ESO): Study of the chemical evolution of elliptical galaxies (3.6 m).

R. J. Dettmar (Bonn)/R. Wielebinski (MPI Bonn): Photographic surface photometry of southern edge-on galaxies: NGC 55, NGC 253 and NGC 4594 (Schmidt).

R. Ellis (Durham)/S. D'Odorico (ESO)/W. Couch (AAO): Multiple object spectroscopy of very distant clusters of galaxies (3.6 m).

B. Fort/G. Mathez/Y. Mellier/J. P. Picat/G. Soucail (Toulouse): Photochemical and dynamical analysis of high redshift clusters of galaxies (3.6 m).

C. Fransson/P. O. Lindblad (Stockholm)/G. G. Palumbo (Bologna): Study of the nuclear structure and physical conditions in the mildly active spiral galaxies M 100 and M 83 (3.6 m, 1.5 m D).

M. Franx (Leiden)/G. D. Illingworth (STScI): Measurement of the rotation along the photometric minor axis for a statistically significant sample of galaxies in order to delineate the distribution of shapes of elliptical galaxies (3.6 m).

F. Fusi Pecci (Bologna)/R. Buonanno (Roma)/M. Tosi/P. Focardi/F. Ferraro (Bologna): Study of star formation in dwarf irregular galaxies (2.2 m).

G. Galletta (Padova): Investigation on peculiarities in the disc structure of barred S0 galaxies (2.2 m).

E. Giraud (ESO): CCD surface photometry of spiral galaxies (1.5 m D).

P. C. Hewett/M. M. Colless/A. C. Fabian/G. P. Efstathiou (Cambridge U.K.): CCD photometry of rich galaxy clusters (2.2 m).

B. Jarvis (Genève): Study of box and peanut morphologies of bulges and elliptical galaxies (3.6 m, 2.2 m).

T. de Jong (Amsterdam)/J. Lub (Leiden): Study of starburst galaxies detected by IRAS (3.6 m, 1.5 m D).

H. E. Jørgensen/H. U. Nørgaard-Nielsen/L. Hansen (Copenhagen)/T. de Jong (Amsterdam): Search for optical filamentary structures in dominant elliptical galaxies (2.2 m).

S. Jörsäter (ESO)/N. Bergvall (Uppsala): Deep spectroscopy and imaging of blue compact galaxies (3.6 m).

W. C. Keel (Leiden): Imaging survey of galaxies with optical jets (2.2 m).

D. Kunth/P. Arnault/I. Tarrab (Paris): Near infrared photometry of blue compact galaxies (3.6 m).

D. Kunth (Paris)/W. L. Sargent (Pasadena): Search for Ca II H and K absorption around NGC 300 and NGC 55 (3.6 m).

C. Leitherer/I. Appenzeller (Heidelberg): Study of luminous blue stars in nearby irregular galaxies (3.6 m, 2.2 m).

J. Lequeux (Marseille)/M. Azzopardi (ESO)/G. Comte (Marseille): Study of red giants and bright blue stars in the disk and in the possible halo of NGC 55 (3.6 m).

J. Lequeux (Marseille)/M. Azzopardi (ESO)/A. Maeder/G. Mathys (Genève): Abundances and stellar evolution in irregular galaxies (3.6 m).

D. Maccagni (Milano)/G. P. Vettolani (Bologna): Optical study of "Einstein" medium sensitivity survey clusters of galaxies (2.2 m, 1.5 m D).

L. Martinet/B. Jarvis/D. Pfenniger (Genève)/R. Bacon (Lyon): Photometry and kinematics of barred galaxies (3.6 m, 2.2 m).

A. Mazure/D. Proust (Meudon)/H. Capelato (São Paulo): Spectroscopie multiobjet de grandes structures (amas de galaxies) (3.6 m).

J. Melnick (ESO)/R. Terlevich (RGO)/M. Moles (Madrid): Giant H II regions and the extragalactic distance scale (3.6 m, 1.5 m D).

K. Mighell/H. Butcher (Roden)/R. Buonanno (Roma)/R. Gathier (ESO): Bolometric luminosity functions of the AGB in Local Group galaxies (3.6 m, 2.2 m).

G. Monnet/R. Bacon (Lyon)/L. Martinet (Genève): Study of the kinematic temperature of the disk of galaxies (2.2 m).

A. F. M. Moorwood (ESO)/E. Oliva (Arcetri): Infrared spectroscopy of starburst and interacting galaxies (3.6 m).

R. Nesci/G. C. Perola (Roma): Search for cooling flows in distant clusters of galaxies (3.6 m).

H. U. Nørgaard-Nielsen/L. Hansen/H. E. Jørgensen (Copenhagen): Search for supernovae in distant clusters of galaxies (1.5 m D).

A. K. Pati/J. C. Bhattacharyya (Bangalore): Study of the stellar content of elliptical galaxies in southern clusters at different redshifts (1.5 m).

A. J. Pickles/P. C. van der Kruit (Groningen): Study of the stellar populations in medium redshift galaxies (3.6 m).

S. R. Pottasch (Groningen)/P. Bouchet (ESO)/M. Dennefeld/H. Karoji/P. Belfort (Paris): Photometric imaging, infrared photometry and spectroscopy of infrared galaxies (3.6 m, 2.2 m).

H. Quintana (Santiago)/R. de Souza (São Paulo): Dynamics of galaxy clusters showing significant mass segregation (3.6 m, 1.5 m D).

R. Rampazzo (Padova): Study of physical pairs of galaxies containing lenticulars (1.5 m).

R. Schulte-Ladbeck (Heidelberg): Spectroscopy of candidate blue compact dwarf galaxies in the Virgo cluster (1.5 m).

R. Schulte-Ladbeck/I. Appenzeller/R. Becker/C. Leitherer (Heidelberg): Determination of the H_2 content of nearby irregular galaxies (3.6 m, 1.5 m D).

I. Tarrab/D. Kunth/P. Arnault (Paris)/L. Vigroux (Saclay): Study of the older stellar content of blue compact galaxies (2.2 m).

E. A. Valentijn/R. Peletier (Groningen)/A. Lauberts (ESO): CCD photometry of E + S0 galaxies for calibrating Schmidt plates (1.5 m D).

P. Véron (OHP): Study of early-type galaxies with early-type spectra (3.6 m).

S. Wagner/I. Appenzeller (Heidelberg): Study of the velocity fields of elliptical galaxies (1.5 m).

II. Quasars, Seyfert and Radio Galaxies
Quasars, galaxies de Seyfert et radiogalaxies
Quasare, Seyfert- und Radiogalaxien

D. Alloin/D. Pelat (Meudon)/M. Phillips (CTIO): Observational test of the presence of an accretion disc in active galactic nuclei (2.2 m, 1.5 m).

I. Appenzeller/R. Östreicher (Heidelberg): Study of the forbidden-line profiles of selected Seyfert galaxies (3.6 m).

J. Bergeron/P. Boissé/J. L. Puget (Paris): Study of galaxies at intermediate ($z \sim 0.5$) and large ($z \sim 3$) redshift responsible for the absorption systems in QSO spectra (3.6 m).

J. Bergeron (Paris)/S. D'Odorico (ESO): CIV absorption systems in QSO spectra: comparison with the Lyα forest population and constraints on the size of the CIV clouds. Study of the differences between the CIV and MgII absorption lines in QSO spectra (3.6 m).

L. Binette (ESO)/R. A. E. Fosbury/T. Courvoisier (ST-ECF): Study of the non-nuclear continuum emission in active elliptical galaxies (2.2 m).

A. G. de Bruyn (Dwingeloo)/G. M. Stirpe (Leiden): Study of the structure of emission-line profiles in Seyferts and quasars (2.2 m).

M. P. Cetty-Véron (OHP)/M. Dennefeld (Paris): Spectroscopy of IRAS galaxies: sorting of Seyfert galaxies on the basis of infrared properties (2.2 m).

L. Colina/K. J. Fricke/W. Kollatschny (Göttingen)/I. Perez-Fournon (Tenerife): Spectroscopy of BL Lac and quasar host galaxies (3.6 m).

L. Colina/J. Hellwig (Göttingen): Spectroscopy study of IRAS Seyfert galaxies (2.2 m).

T. Courvoisier (ST-ECF): Coordinated observation of 3C273 (3.6 m).

S. Cristiani (ESO)/C. Barbieri (Padova)/A. Iovino (ESO)/A. Nota (AURA): Detailed investigation of the field 2 h 53 m +0° 20′ in order to select a complete sample of quasars (3.6 m, Schmidt).

R. Falomo (Asiago)/P. Bouchet (ESO)/L. Maraschi/E. G. Tanzi/A. Treves (Milano): Study of the optical-infrared continuum of BL Lacertae objects (1.5 m).

K. J. Fricke/H. H. Loose (Göttingen): Spectroscopic study of the host galaxies of Seyfert nuclei (2.2 m).

E. van Groningen/M. A. C. Perryman (ESTEC): Observation of the MgII and Hβ lines-profiles in intermediate redshift quasars and Seyferts (2.2 m).

T. Heckman (Baltimore/G. K. Miley (STScI): The nature of the parent galaxies of very powerful radio sources (3.6 m).

G. M. van Heerde/M. H. K. de Grijp/J. Lub (Leiden): Investigation of the nebulosity around compact IRAS selected Seyferts (2.2 m).

W. C. Keel/M. H. K. de Grijp (Leiden)/G. K. Miley (STScI): Search for evolution of active-galaxy populations from faint IRAS candidates (3.6 m).

W. Kollatschny/J. Hellwig (Göttingen): Spectroscopic study of the galaxy groups detected around low-redshift QSO's (3.6 m).

M. S. Longair/M. G. Yates (Edinburgh): Study of the structure and environments of powerful radio galaxies (2.2 m).

J. Lub (Leiden)/H. de Ruiter (Bologna): Study of the variation of emission-line intensities/continuum in Seyfert I nuclei (1.5 m, 91 cm Du).

B. Marano/V. Zitelli/G. Zamorani (Bologna): Optical study of a deep sample of QSO candidates (3.6 m).

G. K. Miley (STScI)/T. Heckman (Baltimore)/F. D. Macchetto (STScI): Imaging of high-z quasars with bent radio structures (3.6 m).

A. F. M. Moorwood (ESO)/E. Oliva (Arcetri): Infrared spectroscopy of Seyfert and starburst galaxies (3.6 m).

A. F. M. Moorwood/J. M. Rodriguez Espinosa (ESO)/R. J. Rudy (Los Angeles): Infrared search for starburst in Seyfert galaxies (3.6 m).

A. Natta/L. K. Hunt (Firenze)/M. Vietri (Arcetri): High resolution infrared and optical spectroscopy of AGN's and QSO's (3.6 m, 1.5 m).

S. D'Odorico (ESO)/H. M. Adorf (ST-ECF)/D. Ponz/P. A. Shaver (ESO): A deep grism survey of quasars (3.6 m).

S. D'Odorico (ESO)/R. Clowes/C. Keable (Edinburgh): Spectroscopic survey of faint QSO candidates (3.6 m).

M. A. C. Perryman (ESTEC)/G. M. van Heerde (Leiden): Observation of a large sample of active galaxies to determine the relation between extended optical structure and nuclear activity (2.2 m).

M. A. C. Perryman/P. Jakobsen (ESTEC): A survey of absorption lines in intermediate and high redshift quasars (2.2 m).

P. Rafanelli (Padova)/H. Schulz (Bochum): Spectroscopic investigation of variability in Seyfert galaxies (1.5 m).

J. M. Rodriguez Espinosa/L. Binette (ESO): Long slit spectroscopy of strong far infrared Seyfert galaxies (2.2 m).

J. M. Rodriguez Espinosa/A. F. M. Moorwood/R. Stanga (ESO): Near infrared spectroscopic observations of the H recombination lines of seyfert galaxies (3.6 m).

H. Schulz (Bochum)/P. Rafanelli (Padova)/S. di Serego Alighieri (ST-ECF): Study of the physical properties of interacting active galactic nuclei (2.2 m).

S. di Serego Alighieri/R. A. E. Fosbury (ST-ECF)/C. Tadhunter (RGO): Imaging and spectroscopy of ionized gas around radio galaxies (2.2 m).

S. di Serego Alighieri (ST-ECF)/P. A. Shaver/S. Cristiani (ESO)/M. A. C. Perryman (ESTEC)/J. Bergeron (Paris)/F. Macchetto (STScI): Lyman alpha imaging of the quasar environment (2.2 m).

P. A. Shaver (ESO)/R. Clowes (Edinburgh)/A. Iovino (ESO): Study of the pairing and clustering of quasars (3.6 m).

P. A. Shaver/S. Cristiani (ESO): Study of the physical clustering of quasars (3.6 m).

J. Surdej (Liège)/P. Magain (ESO)/T. Courvoisier (ST-ECF)/ H. Kühr (Heidelberg)/J. P. Swings (Liège)/S. Djorgovski (Harvard): The most luminous quasars as gravitationally lensed objects. Direct imagery of selected QSO's: a search for Lyman alpha companions (2.2 m).

M. H. Ulrich (ESO)/M. Iye (Tokyo): Observations of active galactic nuclei (1.5 m D).

M. H. Ulrich (ESO)/M. A. C. Perryman (ESTEC): CASPEC observations of the absorption lines in the quasar Tololo 1037-27 (3.6 m).

P. Véron (OHP): Slit spectroscopy of a sample of faint quasar candidates (3.6 m).

E. J. Zuiderwijk (ESO)/T. Shanks (Durham): Search for very high redshift quasars (3.6 m).

III. Magellanic Clouds / Nuages de Magellan Magellansche Wolken

I. J. Danziger (ESO)/M. Rosa (ST-ECF)/F. Matteucci (ESO): Spectroscopy of planetary nebulae in the Magellanic Clouds (3.6 m).

J. V. Feitzinger (Bochum): Study of the dark cloud distribution in the Large Magellanic Cloud (Schmidt).

F. Fusi Pecci (Bologna)/R. Buonanno/C. E. Corsi (Roma)/A. Renzini (Bologna): On the blue to red transition in the globular clusters in the Magellanic Clouds (2.2 m).

E. H. Geyer/P. Brosche/W. Seggewiss (Hoher List): Proper motion search for nearby- and high velocity stars in the direction to the Magellanic Clouds (Schmidt).

M. Guarnieri/G. Clementini/F. Fusi Pecci (Bologna): Integrated photometry of globular clusters in the Magellanic Clouds (1 m).

B. Gustafsson (Stockholm)/A. Ardeberg/G. Lyngå (Lund)/P. Jakobsen (ESTEC)/P. E. Nissen (Århus)/B. E. Westerlund (Uppsala): Ground-based support for a Space-Telescope study of the Large Magellanic Cloud (2.2 m).

M. Heydari-Malayeri (ESO)/G. Testor (Meudon): Study of compact excited blobs in the Magellanic Clouds and of their nebular and stellar environment (1.5 m).

F. P. Israel (Leiden)/J. Koornneef (STScI): Search for 3.3 micron feature in Magellanic Cloud objects (3.6 m).

J. Krautter (Heidelberg)/D. Baade (ST-ECF): Spectroscopy of suspected Herbig Ae/Be stars in the Large Magellanic Cloud (3.6 m).

R. P. Kudritzki (München)/R. M. Humphreys (Univ. of Minnesota)/H. G. Groth/K. Butler (München)/W. Steenbock (Kiel): Non-LTE analysis of A-type supergiants in the Magellanic Couds (3.6 m).

M. C. Lortet/G. Testor (Meudon): Study of young star forming regions in the Magellanic Clouds (1.5 m).

K. Lundgren (Uppsala): Study of luminous MS stars in the Large Magellanic Cloud (1.5 m).

E. Maurice (Marseille)/P. Bouchet (ESO)/N. Martin/L. Prévot (Marseille): Photoelectric BVR photometry of M-type stars for the study of the structure of the Small Magellanic Cloud (1 m).

E. Maurice/N. Martin (Marseille): Structure and depth of the Small and Large Magellanic Clouds from interstellar sodium absorption lines (1.4 m CAT).

G. Meylan (ESO)/S. G. Djorgovski (Cambridge): Surface photometry survey for collapsed cores in Magellanic Clouds globular clusters (2.2 m).

T. Richtler (Hoher List): Strömgren photometry of red supergiants in the Small Magellanic Cloud (1 m).

T. Richtler/W. Seggewiss (Hoher List): Spectrophotometry of late-type supergiants in the Large Magellanic Cloud (1.5 m).

T. Richtler (Hoher List)/M. Spite (Meudon): Temperature determination of Magellanic Cloud supergiants (1 m).

T. Richtler (Hoher List)/M. Spite (Meudon)/R. Cayrel (Paris): Determination of the metal abundance of the young SMC globular cluster NGC 330 (3.6 m).

F. Spite/M. Spite/P. François (Meudon): Chemical composition and nucleosynthesis in the Magellanic Clouds (3.6 m).

W. Tobin (Marseille): Study of the blue stars found in the tenuous gaseous bridge linking the two Magellanic Clouds (Schmidt).

B. Wolf/B. Baschek/M. Scholz/J. Krautter/A. Reitermann (Heidelberg): Derivation of the SMC and LMC chemical abundances from B stars (1.5 m).

IV. Interstellar Matter / Matière interstellaire Interstellare Materie

A. Acker (Strasbourg)/B. Stenholm/I. Lundström (Lund): A spectroscopic survey of planetary nebulae (1.5 m).

M. Bässgen/M. Grewing/G. Krämer/G. Maluck (Tübingen): Investigation of faint halos of planetary nebulae (3.6 m, 2.2 m, 1.5 m).

P. Benvenuti (ST-ECF): A search for correlation between the diffuse absorption bands and the UV interstellar reddening (1.4 m CAT).

J. Brand (Leiden)/J. G. A. Wouterloot (MPI Bonn): CCD observations of some very distant galactic H II regions (2.2 m).

R. Chini/E. Krügel (MPI Bonn): Infrared observations of the strongest galactic IRAS point sources (1 m).

I. J. Danziger (ESO)/E. Oliva (Arcetric/A. F. M. Moorwood (ESO): Infrared spectroscopic study of supernova remnants (3.6 m).

M. Dennefeld (Paris): Investigation about the nickel problem in supernova remnants (3.6 m).

N. Epchtein (Meudon)/M. A. Braz (São Paulo): Study of massive protostellar objects in the galactic plane (1 m).

M. Faúndez-Abans/M. de Oliveira-Abans (Santiago): Study of planetary nebulae: abundances, gradients and physical conditions (1.5 m).

R. Ferlet/A. Vidal-Madjar (Paris)/C. Gry (Madrid)/C. Laurent/R. Lallement (Paris): Etude de la structure du milieu interstellaire local. Préparation à l'évaluation du rapport D/H avec le télescope spatial (1.4 m CAT).

R. Ferlet/A. Vidal-Madjar/A. M. Lagrange (Paris): Study of the gaseous circumstellar disk around β Pictoris (1.4 m CAT).

R. Gathier (ESO)/S. R. Pottasch (Groningen)/P. D. Atherton/N. K. Reay (London): Determination of the magnitudes of hot, high-mass central stars of planetary nebulae (2.2 m, 91 cm Du).

A. Hänel/E. H. Geyer (Hoher List)/K. Jockers (Lindau): Study of macroscopic mass flows in H II regions (1 m).

N. Kameswara Rao (Bangalore)/K. Nandy (Edinburgh): Study of forbidden neutral carbon emission lines in low excitation nebulae (1.5 m).

L. Kohoutek (Hamburg): Search for planetary nebulae and Hα emission stars in the galactic centre area. Spectrophotometry of outer structures of planetary nebulae and of their nuclei (Schmidt, 2.2 m, 50 cm).

J. Koornneef/C. J. Burrows (STScI): Infrared imaging of pre-main-sequence stars in two galactic molecular clouds (3.6 m).

R. P. Kudritzki/K. P. Simon (München)/R. H. Mendez (Buenos Aires): Quantitative non-LTE analysis of photospheric spectra of central stars of planetary nebulae (3.6 m).

B. Leibundgut/G. A. Tammann (Binningen): Photometric study of supernovae (1.5 m D).

H. Lenhart/M. Grewing (Tübingen): Three-dimensional kinematic model of the local interstellar medium (1.4 m CAT).

H. Lindgren (ESO)/A. Ardeberg (Lund)/E. Maurice (Marseille)/I. Lundström (Lund): High-resolution study of interstellar sodium and calcium (1.4 m CAT).

W. J. Maciel/B. Barbuy/S. Aldrovandi/M. Faúndez-Abans (São Paulo): Determination of abundances in type I planetary nebulae (1.5 m).

D. McNally/I. A. Crawford (London): Study of the diffuse interstellar medium in the direction of the Sco OBI association (1.4 m CAT).

M. de Muizon (Leiden)/L. d'Hendecourt (Paris)/C. Perrier (Lyon): Three micron spectrophotometry of protostellar objects, late-type stars and emission-line objects (3.6 m, 1 m).

E. Oliva (Arcetri)/A. F. M. Moorwood (ESO): Infrared spectroscopy of regions around newly formed OB stars (3.6 m).

F. Paresce/C. J. Burrows (STScI)/A. Vidal-Madjar (Paris)/R. de Grijp (Leiden)/H. Lamers/R. Waters (Utrecht): Observations of circumstellar material around nearby stars (2.2 m).

P. Persi/A. Preite-Martinez/M. Ferrari-Toniolo (Frascati): An infrared study of IRAS planetary nebulae (1 m).

M. Picquette/N. Mauron (Toulouse)/F. Lacombe (ESO): Search for embedded stars in the Rho Oph complex. Infrared photometry of low-mass stars in Rho Oph (1.5 m D, 1 m).

S. R. Pottasch (Groningen)/A. Mampaso/A. Manchado (Tenerife): Determination of the chemical composition of southern low surface brightness planetary nebulae (3.6 m).

S. R. Pottasch (Groningen)/J. C. Pecker/H. Karoji/K. C. Sahu (Paris): Spectroscopic studies of proto-planetary nebulae (1.5 m).

A. Preite-Martinez/P. Persi/M. Ferrari-Toniolo (Frascati)/S. R. Pottasch (Groningen): Spectrophotometric observations of compact planetary nebulae in the 8 – 13 microns spectral region (3.6 m).

B. Reipurth (Copenhagen/ESO): An optical/infrared study of southern star forming clouds (2.2 m, 1 m).

W. Seitter (Münster): Spectroscopic study of the old nova V 605 Aql (3.6 m)

R. Stanga/A. Moneti (Arcetri)/A. Natta/P. Lenzuni (Firenze): Determination of the properties of hot dust in planetary nebulae (1 m).

P. S. Thé (Amsterdam): Study of the close surroundings of OB-type stars in the Carina nebular complex (1.5 m, 1 m, 50 cm).

A. Vidal-Madjar/R. Ferlet (Paris)/R. de Grijp (Leiden)/F. Paresce (STScI)/A. M. Lagrange (Paris): Study of the gaseous circumstellar component around IRAS stars with strong infrared excess (1.4 m CAT).

G. Vladilo/L. Crivellari/P. Molaro (Trieste)/J. Beckman (Tenerife): Observations of NaI and KI in the local interstellar medium (1.4 m CAT).

J.S. de Vries (ESTEC): Spectrophotometry of heavily obscured compact H II regions in the 0.6–1.0 micron wavelength region (1.5 m).

B. E. Westerlund (Uppsala)/J. Krelowski (Torun): Determination of the structure of diffuse interstellar bands (1.4 m CAT).

H. Zinnecker (Edinburgh)/A. Chelli (Mexico)/C. Perrier (Lyon): Infrared speckle observations of low-mass young stars in the Ophiuchus dark cloud (3.6 m).

V. Clusters and Galactic Structure
Amas et structure galactique
Sternhaufen und galaktische Struktur

G. Alcaíno/W. Liller (Santiago): CCD photometry of the main sequence of nearby globular clusters (2.2 m).

J. Andersen/B. Nordström/E. H. Olsen (Tølløse): Velocity dispersion of F stars of all ages and determination of the galactic force field (K_z (1.5 m D).

E. Antonello/P. Conconi/L. Mantegazza (Merate): Supergiant stars as distance indicators: a study of Car OB2 (50 cm).

M. Azzopardi (ESO)/J. Lequeux/E. Rebeirot (Marseille)/M. Rich (Caltech): Detailed study of carbon stars in the galactic centre windows (3.6 m).

B. Barbuy (São Paulo)/S. Ortolani (Asiago)/E. Bica (Meudon): Verification of the "super-metallicity" of the globular cluster NGC 6553 (3.6 m, 1.5 m D).

V. Castellani (Roma)/V. Caloi (Frascati)/I. R. King (Berkeley): Observation of faint stars in the globular cluster NGC 6397 (3.6 m).

A. Chelli/L. Carrasco/I. Cruz González (Mexico): Spatial studies of young stellar objects in the Chamaleon T-association (3.6 m).

G. Clementini (Bologna)/C. Cacciari (STScI)/L. Prévot (Marseille)/H. Lindgren (ESO): Application of the surface brightness method to RR Lyrae variables in the globular cluster M4. Determination of the absolute luminosity of RR Lyrae variables and its dependence on metal abundance (2.2 m, 1.5 m D, 1 m).

N. Epchtein/Nguyen-Q-Rieu (Meudon)/A. Winnberg/M. Lindquist (Onsala)/T. le Bertre (ESO): Search for infrared counterparts of OB stars in the galactic centre (3.6 m).

F. Fusi Pecci (Bologna)/R. Buonanno/C. E. Corsi (Roma)/A. Renzini (Bologna)/I. R. King (Berkeley): Study of white dwarfs and lower main-sequence stars in nearby globular clusters (3.6 m).

M. Grenon/M. Mayor (Genève): Etude des mouvements perpendiculaires d'étoiles évoluées tardives au pôle galactique sud (1.5 m D).

B. Gustafsson (Stockholm)/J. Andersen (Copenhagen)/B. Edvardsson (Uppsala)/P. E. Nissen (Århus): Study of the chemical evolution of the galactic disk by chemical analysis of F-type dwarfs of different ages (1.4 m CAT).

H. J. Habing/W. E. van der Veen (Leiden): Comparison between the overall spectra of AGB stars in the disk and the bulge (3.6 m).

H. Holweger/W. Steenbock/M. Steffen (Kiel): A survey of chemical anomalies among A stars in open clusters of intermediate age (3.6 m).

P. Jakobsen/M. A. C. Perryman (ESTEC): A search for cataclysmic variable type compact binaries in globular clusters (2.2 m).

F. Lacombe (ESO)/P. Léna/D. Rouan/M. Combes (Meudon)/C. Perrier (Lyon): High resolution observation of the

galactic centre and of the RAqr jet with an infrared camera at 2.2, 3.5 and 5 microns (2.2 m).

W. Liller/G. Alcaíno (Santiago): VRI photometry of globular cluster standards (1 m).

H. Lindgren (ESO)/A. Ardeberg (Lund)/E. Maurice/L. Prévot (Marseille): Kinematical study of G and K-type stars of Population II (1.5 m D, 50 cm D).

K. Lodén (Stockholm): Photometry of early-type stars accepted for inclusion in the Hipparcos Input Catalogue (61 cm B).

C. de Loore/M. David/W. Verschueren/H. Hensberge (Antwerpen)/A. Blaauw (Groningen): Formation and dynamical evolution of young stellar groups (3.6 m, 91 cm Du).

M. Mayor/A. Duquennoy (Genève)/J. Andersen/B. Nordström (Copenhagen): Study of spectroscopic binaries in the globular clusters ω Cen (1.5 m D).

M. Mayor (Genève)/J. C. Mermilliod (Lausanne): Mesure des vitesses radiales d'étoiles géantes d'amas ouverts. Etude de la cinématique des amas globulaires NGC 6397, 6656, 6752 et 47 Tuc. (1.5 m D).

J. C. Mermilliod (Lausanne)/J. J. Claria (Cordoba): UBV observations of red giants in the open cluster NGC 2477 (1 m).

J. C. Mermilliod (Lausanne)/J. L. Heudier (CERGA): Réalisation d'un atlas photographique de champs d'amas ouverts (Schmidt, GPO).

P. E. Nissen (Århus)/T. Gehren/R. P. Kudritzki (München): Determination of abundance gradients in the galactic disk from young B-tpye stars in clusters (3.6 m).

S. Ortolani (Asiago)/R. Gratton (Roma): Spectroscopy of giant stars in far globular clusters. Deep photometry of far globular clusters (3.6 m, 2.2 m, 1.5 m D).

S. Ortolani (Asiago)/L. Rosino (Padova): Determination of main sequence luminosity functions of globular clusters (2.2 m).

D. Reimers (Hamburg)/D. Koester (Kiel): Search for white dwarfs in the rich, intermediate mass galactic cluster NGC 6067 (1.5 m D, 1 m).

T. Richtler (Hoher List): Determination of the metal abundances in the old open clusters NGC 2243 and NGC 2112 (1 m).

L. Rosino (Padova)/S. Ortolani (Asiago): Study of variable stars in southern globular clusters. Search for white dwarfs in nearby globular clusters (3.6 m, Schmidt).

H. Schneider (Göttingen)/H. M. Maitzen (Wien)/F. A. Catalano (Catania): Study of the evolution of magnetic stars in open clusters (1.5 m, 1 m, 61 cm B).

J. Sommer-Larsen/P. R. Christensen (Copenhagen): Study of the kinematical and spatial properties of the system of blue horizontal branch field stars in the outer galactic halo (2.2 m).

P.S. Thé (Amsterdam)/B. E. Westerlund (Uppsala): Study of the intermediate-mass pre-main-sequence stars in NGC 6530 and NGC 6611 (1.5 m, 1 m, 50 cm, 91 cm Du).

P. S. Thé (Amsterdam)/B. E. Westerlund (Uppsala)/M. Pérez (Provo): Study of the local stellar environment of the pre-main-sequence stars in the very young open clusters NGC 2244 and NGC 2264 (50 cm).

Ch. F. Trefzger (Binningen)/M. Mayor (Genève)/J. W. Pel (Groningen): Determination of the radial velocities of F and G dwarfs at the south galactic pole (1.5 m D).

Ch. F. Trefzger (Binningen)/J. W. Pel/A. Blaauw (Groningen): Determination of the stellar chemical abundance gradient towards the south galactic pole (91 cm Du).

P. T. de Zeeuw (Princeton)/J. Lub/E. de Geus (Leiden)/A. Blaauw (Groningen): Study of a well-defined and homogeneous sample of OB association member stars within 1 kpc from the sun (91 cm Du).

VI. X-ray Sources / Sources X / Röntgenquellen

P. Angebault (ESO)/M. Pakull/K. Beuermann (Berlin): Search for high excitation lines in the surrounding of X-ray sources known to be situated in H II regions or to present strong interaction with the ISM (3.6 m).

M. Aurière (ESO)/J. P. Cordoni (Montpellier): Search for optical counterparts of X-ray globular cluster sources (2.2 m).

W. Collmar/H. Brunner/E. Kendziorra/R. Staubert (Tübingen): Narrow-band fast photometry of X-ray binary pulsars (1 m).

W. Collmar/E. Kendziorra/H. Brunner/N. Kapelmann/R. Staubert (Tübingen): Search for the optical counterpart of GX 5-1 and for QPO's in Sco X-1 (1.5 m).

I. J. Danziger (ESO)/R. Gilmozzi (Madrid): Spectroscopy of X-ray sources in the Pavo deep field (3.6 m).

M. Gottwald/A. N. Parmar/N. E. White/F. Haberl (Darmstadt)/S. di Serego Alighieri (ST-ECF): Simultaneous CCD/PCD and EXOSAT observations of X-ray binaries with faint optical conterparts (2.2 m).

T. Herczeg (Bamberg)/W. Pietsch (MPI Garching): Spectroscopic observations of the massive X-ray binary LMC X-4 (1.5 m).

W. Hermsen (Leiden)/H. Pedersen (ESO)/T. A. Spoelstra (Dwingeloo): Search for the optical counterpart of the high energy Gamma-ray source Geminga (1.5 m D).

S. A. Ilovaisky/C. Chevalier (OHP)/P. Angebault (ESO)/C. Motch (Besançon)/M. Mouchet (Meudon): Optical studies of X-ray transients at quiescence (1.5 m D).

J. Krautter (Heidelberg)/J. Frank/M. Sztajno (MPI Garching): Spectroscopic observations of the X-ray dip sources X1254-69 and X1755-338 (3.6 m).

J. Krautter (Heidelberg)/H. Ögelman (MPI Garching): Phase dependent photometric observations of Nova Muscae 1983 (1 m).

W. H. Lewin (MPI Garching)/H. Pedersen (ESO)/J. van Paradijs (Amsterdam): A search for fast optical quasi-periodic oscillations in Sco X-1 (1.5 m D).

G. Noci (Firenze)/S. Ortolani (Asiago): Measurement of the rotational velocity of X-ray emission stars (1.4 m CAT).

J. van Paradijs (Amsterdam)/M. van der Klis (ESTEC): Search for orbital periods of low-mass X-ray binaries (1.5 m D).

G. Pizzichini (Bologna)/H. Pedersen (ESO): Deep searches and monitoring of Gamma-ray burst source locations (2.2 m).

R. Schoembs (München)/H. Pedersen (ESO)/H. Marschhäuser (München): Monitoring of the X-ray burster MXB 1636-53 for optical bursts (3.6 m).

VII. Stars / Etoiles / Sterne

S. van Amerongen/J. van Paradijs/P. Blondel (Amsterdam): Accretion torques on white dwarfs in intermediate polars (91 cm Du).

J. Andersen (Tølløse): Determination of the absolute dimensions of eclipsing binaries (1.5 m).

E. Antonello (Merate)/M. Gerbaldi/N. Morguleff (Paris)/L. E. Pasinetti/M. Fracassini (Milano)/L. Pastori (Merate): Observational test for the binary hypothesis on blue straggler origin (1.5 m).

A. Ardeberg (Lund)/H. Lindgren (ESO)/E. Maurice/L. Prévot (Marseille): Kinematical study of G and K-type stars of Population II (50 cm D).

A. Ardeberg (Lund)/H. Lindgren (ESO)/E. Maurice/L. Prévot (Marseille)/I. Lundström (Lund): Determination of masses and orbital elements for double stars of extreme Population II and of spectral types late F, G and early K (3.6 m, 1.5 m D, 50 cm D).

D. Baade (ST-ECF): The nonradial pulsation spectrum of the Be star μ Centauri (1.4 m CAT).

D. Baade (ST-ECF)/R. Gathier (ESO): Effects of nonradial oscillations on the mass loss from luminous stars (1.4 m CAT).

C. Barbieri/L. Benacchio (Padova)/S. Cristiani (ESO)/A. Nota (Darmstadt): Search for low-mass companions around nearby stars in the southern hemisphere (1.4 m CAT).

B. Barbuy (São Paulo): Determination of the oxygen abundance in halo stars (1.4 m CAT).

B. Barbuy (São Paulo)/M. Arnould/A. Jorissen (Bruxelles): Determination of the $^{12}C/^{13}C$ ratio in dwarfs and in Barium stars (1.4 m CAT).

L. H. Barrera/N. Vogt (Santiago): Search for short period variations of Be stars (50 cm D).

H. Barwig/H. Dreier/R. Häfner/K. H. Mantel/R. Schoembs (München): Spectroscopy and time resolved multicolour photometry of cataclysmic variables (2.2 m, 1 m).

L. Bianchi/S. Cerrato (Torino)/M. Grewing/D. Scales (Tübingen): Simultaneous optical and ultraviolet observations of FK Comae stars (61 cm B).

J. Bouvier/C. Bertout (Paris)/P. Bouchet (ESO)/P. Bastien (Montréal): Simultaneous multi-wavelength observations of a sample of T Tauri stars with periodic light curves (1.5 m, 1 m, 50 cm).

I. Bues/B. Müller/M. Pragal (Bamberg)/G. Rupprecht (MPI Garching): Photometry and spectrophotometry of suspected white dwarfs in the solar neighbourhood (1.5 m, 1 m).

M. Busso/F. Scaltriti (Torino): Study of the photospheric properties of active late-type binaries (50 cm).

C. Cacciari (STScI)/G. Clementini (Bologna)/M. L. Malagnini (Trieste): An improved version of the Baade-Wesselink method to estimate the RR Lyrae variables absolute luminosity (1.5 m).

G. Carrasco/P. Loyola (Santiago): UBVRI photometry of southern faint fundamental stars (50 cm).

G. Cayrel de Strobel (Meudon): Age, contenu en métaux, et activité chromosphérique d'un échantillon d'étoiles très proches du Soleil (1.4 m CAT).

Y. Chmielewski/M. Jousson (Genève): Analyse spectroscopique d'étoiles de séquence principale à grande vitesse et déficientes en métaux (3.6 m).

L. Crivellari (Trieste)/J. E. Beckman/S. Arribas (Tenerife)/F. Castelli/G. Vladilo (Trieste)/B. H. Foing (Verrières): Chromospheric modelling of late-type active and quiescent dwarfs (1.5 m, 1.4 m CAT, 1 m).

P. Didelon (Strasbourg): Study of the surface magnetic field in chemically peculiar stars (1.4 m CAT).

C. la Dous (München)/C. Cacciari (STScI)/G. Clementini (Bologna): High-resolution spectroscopy of RR Lyrae stars (3.6 m, 50 cm D).

H. W. Duerbeck (Münster): A spectroscopic survey of newly recovered novae (1.5 m).

R. Falomo (Padova)/A. Boksenberg (London)/E. G. Tanzi/A. Treves (Milano)/M. Tarenghi (ESO): Study of the complex structure and variability of the stationary spectrum of SS433 (2.2 m).

R. Ferlet/A. Vidal-Madjar/A. M. Lagrange (Paris): Search for other "Beta Pictoris" stars (1.4 m CAT).

C. Fischerström/R. Liseau/P. Lindroos (Stockholm): Spectroscopic and photometric observations of T Tauri stars with periodic light variations (1.5 m, 50 cm).

B. H. Foing (Verrières)/J. E. Beckman (Tenerife)/F. Castelli/L. Crivellari/G. Vladilo (Trieste): Rotational modulation and velocity field diagnostics in active late-type dwarfs (1.4 m CAT).

P. François/M. Spite (Meudon): Determination of the abundances of light metals in metal deficient dwarfs (1.4 m CAT).

S. Frandsen (Århus): Search for solar type oscillations in the C1 IV type star β Hyi (3.6 m).

R. Gathier (ESO)/K. B. Kwitter (Williamstown): A deep search for faint nebulae around subdwarf O stars (2.2 m).

A. Gautschy (Binningen): Search for double mode RR Lyrae stars in the galactic field (91 cm Du).

A. M. van Genderen/W. J. G. Steemers (Leiden)/K. A. van der Hucht (Utrecht): Study of the optical micro-variability of Wolf- Rayet stars (91 cm Du).

M. Gerbaldi (Paris): Determination of the metallicity of horizontal-branch B and A-type stars (1.5 m).

E. H. Geyer (Hoher List)/K. Stepién (Warsaw)/M. V. Mekkaden (Bonn): Search for micro-variability in solar type stars (1.5 m), 50 cm).

D. Gillet (ESO): Study of the shock front velocity in Mira stars. Origin of the atmospheric shock in β CMa stars (1.4 m CAT).

D. Gillet/P. Bouchet (ESO): Kinematic and shock phenomena in the atmosphere of RV Tauri (1.4 m CAT).

F. Giovannelli (Frascati)/A. A. Vittone/E. Covino (Napoli)/ B. H. Foing (ESO)/I. Nastari (Bologna)/C. Rossi (Roma)/G. S. Bisnovatyi-Kogan/E. Sheffer/S. A. Lamzin (Moscow): Simultaneous X-ray, ultraviolet, optical and infrared observations of the T Tauri-type star RU Lupi (1.5 m, 1 m, 50 cm).

G. Grec (Nice)/B. Gelly (ESO): Recherche de modes propres d'oscillation harmonique sur des étoiles brillantes de types G0 et F5; mesure des fréquences temporelles des oscillations détectées sur Alpha Centauri (3.6 m).

M. Grenon (Genève)/J. Lub (Leiden): New ground-based Walraven photometry of Hipparcos input catalogue stars (91 cm Du).

M. Grenon (Genève)/E. Oblak (Besançon): Strömgren photometry of early-type stars for Hipparcos mission (50 cm D).

B. Gustafsson (Stockholm)/O. Morell/B. Edvardsson (Uppsala): Determination of the chemical composition of K-type dwarfs of different ages (1.4 m CAT, 50 cm).

H. J. Habing/W. E. van der Veen (Leiden)/T. Geballe (Hawaii): Infrared observations of non variable asymptotic giant branch stars (1 m).

K. Haug/H. Drechsel/W. Strupat/H. Böhnhardt/T. Herczeg (Bamberg): Phasedependent JHKL photometry of UX UMa-type objects and "anti-dwarf-novae" (1 m).

U. Heber/K. Hunger (Kiel): High resolution spectroscopy of field horizontal branch and sdB stars (3.6 m).

T. Herczeg/H. Drechsel (Bamberg): UBV photometry of seven southern massive close binaries (50 cm).

A. Heske/H. J. Wendker (Hamburg): Study of the physics and structure of circumstellar shells of cool giants (1.4 m CAT, 1 m).

M. Imbert (Marseille)/J. Andersen/B. Nordström (Tølløse)/ A. Ardeberg (Lund)/H. Lindgren (ESO)/M. Mayor (Genève)/ E. Maurice/L. Prévot (Marseille): Mesure des vitesses radiales de 300 étoiles proches ($d < 25$ pc). Détermination des masses de binaires à éclipses de type F à M. Vitesses radiales de pulsation des Céphéides dans le GNM et dans ω Cen (1.5 m D).

A. Jorissen/M. Arnould (Bruxelles): Search for s-elements in symbiotic stars (1.5 m).

D. Koester/V. Weidemann (Kiel): Measurement of gravitational redshift in white dwarfs (3.6 m).

R. Kroll (Göttingen)/F. A. Catalano (Catania): Determination of the infrared light curves of chemically peculiar stars (1 m).

M. Kubiak/W. Seggewiss (Hoher List): Simultaneous spectroscopic and photoelectric observations of Beta Cephei stars (1.5 m, 50 cm D).

L. Labhardt/A. Spaenhauer/Ch. Trefzger (Binningen): RGU photometry of late-type stars (1 m).

C. W. H. de Loore/P. Monderen (Brussel)/K. A. van der Hucht (Utrecht): Study of light-variability in Wolf-Rayet stars (91 cm Du).

L. B. Lucy (ESO)/D. Baade (ST-ECF): Observational limits of the strength of coronal emission lines in hot stars (1.4 m CAT).

P. Magain (ESO): Determination of the relative abundances of heavy elements in the atmospheres of halo dwarfs. Detailed high resolution spectroscopic analysis of HD 140283 (3.6 m, 1.4 m CAT).

J. Manfroid/J. M. Vreux/R. Scuflaire (Liège): Search for non radial pulsations in Wolf-Rayet stars (2.2 m, 91 cm Du).

G. Mathys/J. O. Stenflo (Zürich): Determination of vector magnetic fields of stars from spectropolarimetric measurements (3.6 m).

P. North (Lausanne)/R. Kroll (Göttingen): Determination of the gravity of hot Ap stars (1.5 m).

R. Östreicher/W. Seifert (Heidelberg)/H. Ruder/G. Wunner (Tübingen): Study of the stationary Zeeman transitions in AM Her, DQ Her and symbiotic stars (3.6 m).

R. Pallavicini/M. Cerruti-Sola/L. Pasquini (Firenze): Study of the lithium abundance, chromospheric emission and rotation in late-type stars (1.5 m, 1.4 m CAT).

J. van Paradijs (Amsterdam)/M. Mayor (Genève)/F. Verbunt (MPI Garching)/C. Zwaan (Utrecht): Study of magnetic activity of late-type stars using CORAVEL. Photometry of magnetically active late-type dwarfs (1.5 m D, 91 cm Du).

F. Paresce/C. J. Burrows/P. Bely (STScI)/A. Vidal-Madjar (Paris): Observations of circumstellar material around nearby stars (2.2 m).

C. Perrier/A. Chelli (Lyon)/Th. Encrenaz/P. Colom (Meudon): Search for substellar companions of southern nearby stars (3.6 m).

F. Praderie/P. Felenbok (Meudon)/H. R. E. Tjin A Djie (Amsterdam)/A. Talavera (Madrid): Study of the short-term temporal changes in the wind of the Ae star HD 163296 (1.4 m CAT).

L. Prévot/M. Viton/J. P. Sivan (Marseille): Study of the hot dwarfs detected by the Very-Wide-Field-Camera experiment aboard Spacelab I (1.5 m, 1.5 m D).

B. Reipurth/T. le Bertre (ESO): High resolution infrared spectroscopy of young low-mass stars (3.6 m).

M. Rodonò/S. Catalano/G. Cutispoto (Catania)/J. L. Linsky/ J. E. Neff (Boulder): Doppler imaging study of active regions on HD 5303 (1.4 m CAT, 50 cm).

M. T. Ruiz/J. Melnick/P. Ortiz (Santiago): Monitoring of time variations of the Balmer line profiles from η Car (1.4 m CAT).

M. Scardia (Merate): Mesures micrométriques et photographiques d'étoiles doubles visuelles (GPO).

W. Schmutz/W. R. Hamann/K. Hunger/U. Wessolowski (Kiel): High resolution spectroscopy of galactic single WN-type stars (3.6 m, 1.5 m).

H. Schneider (Göttingen)/H. M. Maitzen (Wien): Study of CP 2 stars: are they rotationally braked on the main sequence? (50 cm).

H. Schneider (Göttingen)/W. W. Weiss (Wien): High-speed photometric observations of rapidly oscillating CP2 stars (91 cm Du, 61 cm B).

W. Seitter/H. W. Duerbeck (Münster)/M. K. Tsvetkov (Sofia): A search for flare stars in young stellar aggregates (GPO).

L. da Silva/E. Viera Costa (Rio de Janeiro)/F. Spite (Meudon): Determination of the abundance of the heavy elements in metal poor stars (1.4 m CAT).

S. K. Solanki (Zürich)/G. Mathys (Genève): New approach to magnetic field determination in late-type stars (1.4 m CAT).

M. Spite/F. Spite (Meudon): Investigation about the frequency of lithium absence in halo dwarfs (1.4 m CAT).

O. Stahl (ESO)/B. Wolf/F. J. Zickgraf (Heidelberg): Structure and excitation conditions of the shells around luminous MC and galactic emission-line stars. Search for disks around B[e] supergiants (2.2 m).

R. Stalio/A. Porri (Trieste)/R. S. Polidan (Tucson): Study of the role of the photospheric motions in fixing the outer atmospheric structure of B stars (1.4 m CAT).

C. Sterken (Brussels)/Group for long-term photometry of variables: Long-term monitoring of variable stars (50 cm, 50 cm D).

C. Sterken/D. vander Linden (Brussels): Photometric monitoring of the rapidly oscillating Ap star HR 1217 (50 cm D).

W. Strupat/H. Drechsel/K. Haug/H. Bönhardt/J. Rahe/T. Herczeg (Bamberg)/E. Rädlein (Trieste): Optical photometry and high resolution spectroscopy of W Serpentis- and symbiotic objects (1.5 m, 61 cm B).

P. S. Thé (Amsterdam)/B. E. Westerlund (Uppsala)/M. Singh Vardya (Bombay): Determination of the basic astrophysical parameters of M-type giants (1.5 m, 1 m, 50 cm, 91 cm Du).

W. Tobin/M. Viton/J. P. Sivan (Marseille): uvbyβ photometry of ultraviolet objects detected by the Very-Wide-Field camera on Spacelab I (50 cm D).

Ch. Trefzger (Binningen)/M. Grenon (Genève): Determination of the carbon and nitrogen abundances in extremely metal-deficient field giants (2.2 m, 1.5 m).

R. Viotti (Frascati)/A. Altamore/C. Rossi (Roma)/L. Rossi (Frascati): Spectrophotometry of symbiotic stars and related objects near the galactic centre (1.5 m).

A. A. Vittone/E. Covino/L. Milano/M. Rigutti (Napoli): Study of the activity in short period solar-type binaries (1.5 m, 50 cm).

N. Vogt (Santiago): Spectroscopic study of WZ Sge-type dwarf novae. International search programme for early detections of dwarf nova outbursts (2.2 m, 1 m).

C. Waelkens (Heverlee): Redetermination of the physical parameters of the eclipsing binary η Orionis. Study of the nature of the short-periodic variable component (1.4 m CAT).

C. Waelkens (Heverlee)/H. J. G. Lamers/L. B. F. Waters (Utrecht)/T. le Bertre (ESO): Study of the nature and evolutionary stage of the high latitude A-type supergiant HR 4049 (1.5 m, 1 m).

B. Wolf (Heidelberg)/O. Stahl (ESO): High resolution CES observations of the fluorescence emission lines in B supergiants (1.4 m CAT).

VIII. Solar System / Système solaire Sonnensystem

J. E. Arlot/W. Thuillot/B. Borando/J. Lecacheux (Paris): Observations des phénomènes mutuels des satellites galiléens de Jupiter (50 cm).

C. Arpigny/F. Dossin/J. Manfroid (Liège): Spectrography and direct filter imagery of comet P/Halley (1.5 m, 1.4 m CAT, 1.5 m D).

M. A. Barucci/M. Fulchignoni (Roma)/A. Harris (Los Angeles)/V. Zappalà/M. di Martino (Torino)/R. Binzel (Austin)/C. I. Lagerkvist (Uppsala): Properties of small asteroids: collisional evolution and equilibrium shape investigations (1 m).

A. Brahic (Meudon)/M. A. Barucci (Roma)/F. Roques/B. Sicardy (Meudon): Occultations d'étoiles par Neptune, Uranus et Pluton (1 m).

A. C. Danks/T. le Bertre/A. Chalabaev/P. Bouchet (ESO): Photometric monitoring of the scattered and emitted infrared fluxes of Halley's coma and tails (3.6 m, 1 m).

A. C. Danks/A. Chalabaev/E. Zuiderwijk (ESO)/D. Lambert (Austin): Spectroscopic monitoring of comet Halley (1.4 m CAT).

H. Debehogne (Bruxelles)/L. E. Machado/F. Caldeira/G. Vieira/E. Netto (Rio de Janeiro)/V. Zappalà de Sanctis (Torino)/G. Lagerkvist (Uppsala)/R. R. Mouraô/O. Tavares/M. Nunes (Rio de Janeiro)/V. Protitch-Benishek (Beograd)/U. Bezerra (Bahia)/Z. Pereira (Cordoba): Observations de comètes, de planètes, de satellites, d'astéroïdes et de V 348 Sgr (GPO).

H. Debehogne (Bruxelles)/V. Zappalà/G. de Sanctis (Torino): Observations photométriques de petites planètes et de V 348 Sgr (50 cm).

A. Dollfus (Meudon)/R. Zerull/R. Killinger (Bochum)/J. L. Suchail (Paris): Analyse photopolarimétrique de la lumière diffusée par les particules solides dans la chevelure et la queue de la comète P/Halley (1.5 m).

E. W. Elst (Uccle): Investigation of the orbit of the Troyans and calculation of the mass of Jupiter (GPO).

Th. Encrenaz/J. Lecacheux/M. Combes (Meudon): Infrared monitoring of comet Halley: study of the dust composition and spatial distribution (3.6 m).

W. Ferreri/V. Zappalà/M. di Martino/G. de Sanctis (Torino): Photographic astrometric observations of comet Halley. Search for new minor planets (GPO).

M. Festou/M. Dennefeld (Paris): Spectrophotometry of comet P/Halley (3.6 m, 1,5 m).

K. Jockers (Lindau)/E. H. Geyer/A. Hänel/B. Nelles (Hoher List): Determination of the spatial distribution of constituents in the coma of comet Halley (1 m).

L. Kohoutek/J. Schramm/T. Kleine/H. M. Steinbach (Hamburg): Narrow band photometry of comet P/Halley (2.2 m, 1 m, 50 cm, 61 cm B).

S. Koutchmy (Paris)/P. Lamy/L. Castinel (Marseille)/R. Verseau (Paris): Etude de l'origine et de la dynamique de la queue de la comète P/Halley (Special, GPO).

C. I. Lagerkvist/H. Rickman/G. Hahn/P. Magnusson (Uppsala): Determination of surface composition and variegation of asteroids (1.5 m, 1 m).

J. Manfroid/C. Arpigny (Liège)/C. Sterken (Bruxelles): Photometric observations of P/Halley with the IAU cometary filter system (50 cm).

M. di Martino/V. Zappalà/P. Farinella/A. Cellino (Torino): Physical study of primordial bodies of the solar system (1 m).

K. Metz/R. Häfner/M. Roth (München): Photometry and spectroscopy of comet P/Halley and RR Pic (1.5 m, 50 cm).

M. Pakull/K. Beuermann/H. Weißsieker/K. Reinsch (Berlin): Observation of the Pluto/Charon eclipses in March and April 1986 (2.2 m, 1.5 m D, 1 m).

R. Prangé (Verrières)/J. C. Gérard (Liège)/F. Paresce (STScI)/ A. Vidal-Madjar (Paris): Study of the ionized and neutral Io torus (2.2 m).

H. J. Schober (Graz)/R. Albrecht (ST-ECF): Determination of the surface properties of the asteroid 2 Pallas (61 cm B).

H. J. Schober (Graz)/J. Surdej (Liège)/R. Albrecht (ST-ECF): Photometry of the NASA-Flyby-Target, asteroid 476 Hedwig (61 cm B).

R. Stanga/R. Falciani/A. Moneti/G. P. Tozzi (Arcetri): Halley's comet: multi-wavelength spatially resolved observations of its coma (1.5 m, 1 m).

IX. Miscellaneous / Divers / Verschiedenes

H. Debehogne (Bruxelles)/L. E. Machado/F. Caldeira/E. Netto/G. Vieira (Rio de Janeiro)/V. Protitch-Benishek (Beograd): Test-star method in the plate reduction. Theorem of the minimum (Schmidt).

M. Grewing/J. Barnstedt (Tübingen)/L. Bianchi (Torino)/M. Gutekunst/N. Kappelmann (Tübingen): Spectroscopic test and first application of a newly developed photon-counting-imaging detector system (1.4 m CAT, 61 cm B).

M. Grewing/J. Barnstedt/R. Neri (Tübingen)/L. Bianchi (Torino)/H. Lenhart (Tübingen): Continued spectroscopic tests and first tests as a speckle imaging detector of the AIT photon-counting MCP-camera system (2.2 m).

O. G. Richter/J. Russel (STScI): Guide stars for bright targets to be observed with the Space Telescope (GPO).

C. Roddier/F. Roddier (Tucson): Site testing measurements: absolute measurements of Fried's seeing parameter r_0 (50 cm).

R. S. Stobie/L. Miller/R. D. Cannon/M. R. S. Hawkins (Edinburgh): CCD photometric calibration of a UBVRI survey (1.5 m D).

J. Vernin/M. Azouit (Nice): Site testing measurements: stellar scintillation analysis (1.5 m).

G. Weigelt/G. Baier/P. Koller (Erlangen)/W. Kollatschny (Göttingen)/A. Nota (Padova): Site testing measurements: speckle observations of various objects (2.2 m).

APPENDIX III / ANNEXE III – Publications
ANHANG III – Veröffentlichungen

Visiting Astronomers / Astronomes visiteurs Gastastronomen

Alcaíno, G., Liller, W.: BVRI CCD photometry of the globular clusters NGC 2298. *AA*, **161**, 61–69.

Alcaíno, G.: A VRI photoelectric sequence towards the South Galactic Pole. *AA Suppl.*, **66**, 331–333.

Alcaíno, G., Liller, W.: Photoelectric UBVRI sequences in the region of the galactic globular clusters NGC 2808, NGC 4372, and NGC 6397. *Astronomical Journal*, **91**, 87–89.

Alcaíno, G., Liller, W.: BVRI CCD photometry of the globular cluster NGC 6362. *Astronomical Journal*, **91**, 303–311.

Alcaíno, G., Liller, W.: Ages of globular clusters derived from BVRI CCD photometry. *Mem.S.A.It.*, **57**, 321–332.

Alcaíno, G., Liller, W.: A BVRI photometric study of star clusters in the Bok region of the Large Magellanic Cloud. *Mem. S.A.It.*, **57**, 491–506.

Andersen, J., Blecha, A., Walker, M. F.: Colour-magnitude diagrams of star clusters in the Magellanic Clouds from wide-field electronography. II. NGC 2210. *AA Suppl.*, **64**, 189–202.

Antonello, E., Mantegazza, L.: Variable stars in the southern open cluster NGC 2516. *AA*, **164**, 40–44.

Appenzeller, I., Jankovics, I., Jetter, R.: A high resolution atlas of two T Tauri stars. *AA Suppl.*, **64**, 65–104.

Arpigny, C., Dossin, F., Zucconi, J. M., Andrillat, Y., Manfroid, J., Hutsemékers, D.: Long-slit pre- and post-perihelion spectrography of comet P/Halley. ESA SP-250, Vol. I, p. 471–474.

Baessgen, M., Baessgen, G., Barnstedt, J., Grewing, M., Bianchi, L.: Search for faint halos of planetray nebulae. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **67**, 342–345.

Balkowski, C., Alloin, D., Le Denmat, G.: H I content versus star formation and ionized gas in early-type galaxies. *AA*, **167**, 223–233.

Barbon, R., Capaccioli, M.: Redshifts of parent galaxies of supernovae. II. *AA Suppl.*, **64**, 503–506.

Barnstedt, J., Grewing, M.: Spectroscopic test of the AIT-MCP-detector system. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **67**, 433–435.

Barwig, H., Schoembs, R.: A fiber-optic three-channel photometer for simultaneous UBVRI measurements – improved design and new results. IAU Symposium 118, p. 61–63.

Bensammar, S., Bouhey, M., Hasle, F., Letourneur, N., Perrier, F.: Infrared multiplex imagery. I. Properties, instrumentation and observations. *AA*, **162**, 365–368.

Bergeron, J.: The Mg II absorption system in the QSO PKS 2128-12: a galaxy disc/halo with a radius of 65 kpc. *AA*, **155**, L8-L11.

Bergeron, J., Boissé, P.: Nature of the $z_a \sim z_e$ absorption line systems in the QSOs PKS 1912-54 and PKS 2135-14. *AA*, **168**, 6–16.

Bergvall, N., Johansson, L., Olofsson, K.: ESO 428-G 14: a new Seyfert 2 galaxy. *AA*, **166**, 92–96.

Bergvall, N., Olofsson, K.: Photometric and spectroscopic observations of 56 southern compact galaxies. *AA Suppl.*, **64**, 469–476.

Bianchi, L., Pakull, M.: Optical, UV and X-ray observations of X-ray binaries. ESA SP-239, p. 99–106.

Bica, E., Dottori, H., Pastoriza, M.: Ages and metallicities of LMC and SMC red clusters through Hβ and G band photometry. *AA*, **156**, 261–267.

Bica, E., Alloin, D.: A base of star clusters for stellar population synthesis. *AA*, **162**, 21–31.

Bica, E., Alloin, D.: The interstellar Na I strength versus reddening relationship: its incidence on stellar population synthesis. *AA*, **166**, 83–91.

Bica, E., Alloin, D.: A grid of star cluster properties for stellar population synthesis. *AA Suppl.*, **66**, 171–179.

Blecha, A.: Search for the globular clusters in nearby galaxies. I. NGC 253. *AA*, **154**, 321–335.

Boisson, C., Durret, F.: The ultraviolet to infrared continuum of ten narrow emission line active galaxies. *AA*, **168**, 32–40.

Boisson, C., Durret, F.: The ultraviolet to infrared continuum of narrow emission line active galaxies. ESA SP-263, p. 687–689.

Bottinelli, L., Dennefeld, M., Gouguenheim, L., Martin, J. M., Paturel, G., Le Squeren, A. M.: A new strong extragalactic OH megamaser in the infrared source IRAS 17208-0014. IAU Symposium 115, p. 638–639.

Bouvier, J., Bertout, C., Benz, W., Mayor, M.: Rotation in T Tauri Stars. I. Observations and immediate analysis. *AA*, **165**, 110–119.

Bruch, A.: Optical observations of RS Ophiuchi in quiescence. *AA*, **167**, 91–96.

Buonanno, R., Corsi, C. E., Iannicola, G., Fusi Pecci, F.: CCD photometry in globular clusters. I. The age of NGC 6752. *AA*, **159**, 189–196.

Bues, I.: Line band profiles in the spectra of cool magnetic helium-rich white dwarfs. In: *Hydrogen Deficient Stars and Related Objects*, eds K. Hunger, D. Schönberner and N. Kameswara Rao (Pub. D. Reidel), p. 391–393.

Burki, G., Meylan, G.: RR Lyrae, Delta Scuti, SX Phoenicis stars and Baade-Wesselink method. II. Physical parameters and distance of RR Cet. *AA*, **156**, 131–136.

Burki, G., Meylan, G.: RR Lyrae, δ Scuti, SX Phoenicis stars and Baade-Wesselink method. III. Physical parameters and

distance of DX Del, and the problem of the mean absolute magnitude of RR Lyrae stars. *AA*, **159**, 255–260.

Burki, G., Meylan, G.: RR Lyrae, δ Scuti, SX Phoenicis stars and Baade-Wesselink method. IV. Physical parameters and distances of BS Aqr and DY Peg, and the period-radius relations for pulsating stars. *AA*, **159**, 261–268.

Busso, M., Scaltriti, F., Cellino, A.: Differential rotation and activity cycles in RS CVn binaries. III. UV Piscium and UX Arietis. *AA*, **156**, 106–110.

Caplan, J., Deharveng, L.: Extinction and reddening of H II regions in the Large Magellanic Cloud. *AA*, **155**, 297–313.

Celnik, W. E.: The acceleration within the plasma tail, the rotational period of the nucleus and the aberration of the plasma tail of comet P/Halley 1986. ESA SP-250, Vol. I, p. 53–58.

Celnik, W. E., Schulz, R., Weissbauer, K.: The acceleration within the ion tail of comet P/Halley after the disconnection event of March 9, 1986. *AA*, **163**, L7.

Cerruti-Sola, M., Pallavicini, R.: Southern stars observed at ESO: Lithium abundances of G and K dwarfs and subgiants. *Lecture Notes in Physics*, **254**, 46–49.

Churchwell, E., Koornneef, J.: Pre-main-sequence stars in the Serpens molecular cloud. *Astrophysical Journal*, **300**, 729–736.

Cuypers, J.: A new method of detecting frequency variations in variable stars applied to the β Cephei star δ Ceti. *AA*, **167**, 282–286.

Dachs, J., Hanuschik, R., Kaiser, D., Rohe, D.: Geometry of rotating envelopes around Be stars derived from comparative analysis of Hα emission line profiles. *AA*, **159**, 276–290.

Debehogne, H., De Sanctis, G.: Positions of asteroids observed in April 1983 and September 1984 with the GPO telescope at ESO, Chile. *Acta Astronomica*, **35**, 169–173.

Debehogne, H., Mourão, R. R.: Astrometric positions of minor planets in September 1983; four discoveries; ESO, La Silla, Chile. *Acta Astronomica*, **35**, 175–180.

Debehogne, H., Vieira, G.: Astrometric positions of minor planets in February 1984. Six discoveries, ESO, La Silla, Chile. *Acta Astronomica*, **35**, 453–456.

Debehogne, H., Protitch-Benichek, V.: 275 precise astrometric positions of minor planets obtained at the GPO telescope of ESO, La Silla. *Acta Astronomica*, **35**, 457–472.

Debehogne, H., Machado, L. A.: Positions of known and discovered asteroids obtained in La Silla, Chile, at the European Southern Observatory, September 1984. *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **13**, 127–137.

Debehogne, H., Protitch-Benichek, V.: 135 precise astrometric positions of minor plantes obtained at the GPO telescope of ESO, La Silla. *Bull. Obs. Astr. de Belgrade*, **135**, 56–63.

de la Reza, R., Quast, G., Torres, C. A. O., Mayor, M., Meylan, G., Llorente de Andrés, F.: Simultaneous UV-Optical observations of isolated T-Tauri stars: The V 4046 Sgr case. ESA SP-263, p. 107–111.

de Muizon, M., d'Hendecourt, L. B., Geballe, T. R.: New observations of infrared astronomical bands: IRAS-LRS and 3 μm ground-based spectra. In: *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Astrophysics*, eds. A. Léger, L. B. d'Hendecourt and N. Boccara (Pub. D. Reidel), P. 287.

de Muizon, M., d'Hendecourt, L. B., Perrier, C.: Evidence for a 12 μm water-ice absorption band in the IRAS-LRS spectra of protostars and late-type stars. In: *Light on Dark Matter*, ed. F. P. Israel (Pub. D. Reidel), p. 221–224.

Dennefeld, M.: Spectroscopy of supernova-remnants in the 0.6–1.05 μ spectral range. *AA*, **157**, 267–277.

Dennefeld, M.: The nature of the emission-line object S 103 near the LMC. *AA*, **160**, 199–202.

Dennefeld, M., Karoji, H., Belfort, P.: Star formation in IRAS galaxies: from blue dwarfs to red super-star bursters. In: *Star-Forming Dwarf Galaxies and Related Objects*, eds. D. Kunth, T. X. Thuan and J. Tran Thanh Van (Pub. Editions Frontières), p. 351–364.

de Ruiter, H. R., Lub, J.: Variability in the optical continuum of type 1 Seyfert nuclei. IAU Symposium 119, p. 89–90.

de Ruiter, H. R., Lub, J.: Optical variability of Seyfert nuclei. I. VBLUW photometry. *AA Suppl.*, **63**, 59–69.

Dettmar, R.-J., Wielebinski, R.: The minor axis profiles of galaxies with box- and peanut-shaped bulges. *AA*, **167**, L21–L23.

de Waard, G. J.: Thermal-nonthermal relationships in active galactic nuclei. Ph. D. Thesis, Univ. of Leiden (Dec. 1986).

Diaz, A., Wamsteker, W., Prieto, A.: Multifrequency observations for the Seyfert 2: NGC 3393. ESA SP-263, p. 705–708.

Diethelm, R.: Physical parameters of pulsating variables with periods between one and three days. I. Photometry and metallicities. *AA Suppl.*, **64**, 261–274.

Di Martino, M.: A photoelectric program for small and unusual asteroids. In: *Asteroids, Comets, Meteors II*, eds. C.-I. Lagerkvist, B. A. Lindblad, H. Lundstedt and H. Rickman, p. 81–84.

Dollfus, A., Suchail, J.-L., Crussaire, D., Killinger, R.: Comet Halley: dust characterization by photopolarimetry. ESA SP-250, Vol. II, p. 41–45.

Dourneau, G., Veillet, C., Dulou, M. R., Le Campion, J. F.: Observations astrométriques des satellites de Saturne effectuées à l'ESO en 1981 et comparaison avec la théorie. *AA*, **160**, 280–286.

Drilling, J. S., Heber, U.: Radial velocities of extreme helium stars and of hot sdO stars. In: *Hydrogen Deficient Stars and Related Objects*, eds. K. Hunger, S. Schönberner and N. Kameswara Rao (Pub. D. Reidel), p. 23–27.

Duerbeck, H. W., Yamasaki, A.: A photometric study of the algol system Y Hydri. *Astrophysics and Space Science*, **119**, 345–352.

Durret, F., Bergeron, J.: The narrow line active galaxies NGC 3081 and NGC 4507: from the infrared to the UV. *AA*, **156**, 51–63.

Ebersberger, J., Weigelt, G., Orellana, R. B.: Speckle interferometry of spectroscopic and Hyades binary stars. *AA Suppl.*, **64**, 131–133.

Faraggiana, R., Castelli, F., Gerbaldi, M., Floquet, M.: The Li I 6708 feature in CP stars. In: *Upper Main Sequence Stars with Anomalous Abundances*, eds. C. R. Cowley, MM. Dworetsky and C. Mégessier (Pub. D. Reidel), p. 451–453.

Faraggiana, R., Gerbaldi, M., Castelli, F., Floquet, M.: High resolution spectrum of the Li I 6708 region for a sample of CP 2 and reference stars. *AA*, **158**, 200–204.

Ferlet, R., Lallement, R., Vidal-Madjar, A.: The local interstellar medium over a distance of 5 pc in the direction of α Aquilae. *AA*, **163**, 204–209.

Ferlet, R., Roueff, E., Czarny, J., Felenbok, P.: Observational upper limits for the CS^+ molecular ion in diffuse interstellar clouds. *AA*, **168**, 259–261.

François, P.: Chemical evolution of the Galaxy: a comparison of the abundances of light metals in disk and halo dwarfs. *AA*, **160**, 264–276.

François, P.: Nucleosynthesis of the light metals in the Galaxy: a study of sodium enrichment. *AA*, **165**, 183–188.

Fricke, K. J., Kollatschny, W., Loose, H.-H.: Groups around bright Seyfert galaxies. In: *Structure and Evolution of Active Galactic Nuclei,* eds. G. Giuricin, F. Mardirossian, M. Mezzetti and M. Ramella (Pub. D. Reidel), p. 551–554.

Gehren, T., Husfeld, D., Kudritzki, R. P., Conti, P. S., Hummer, D. G.: Non-LTE analysis of massive stars in the Magellanic Clouds. IAU Symposium 116, p. 413–414.

Gelly, B., Grec, G., Fossat, E.: Evidence for global pressure oscillations in Procyon and α Centauri. *AA,* **164,** 383–394.

Georgelin, Y. M., Lortet, M. C., Testor, G.: Morphology, kinematics and stellar content of the ring rebula around the WC 6 star HD 92809 (= WR 23). *AA,* **162,** 265–278.

Gieren, W. P.: The luminosity scale of galactic cepheids from surface brightnesses. *Astrophysical Journal,* **306,** 25–29.

Giménez, A., Clausen, J. V., Andersen, J.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XXIA. Photometric analysis and apsidal motion study of V 346 Centauri. *AA,* **160,** 310–320.

Giménez, A., Clausen, J. V.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XXIIA. Photometric elements and apsidal motion of GL Carinae. *AA,* **161,** 275–286.

Giménez, A., Clausen, J. V., Helt, B. E., Vaz, L. P. R.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XXIB. Light curves of V346 Centauri. *AA Suppl.,* **66,** 45–50.

Giovannelli, F., Vittone, A. A., Rossi, C., Nastari, I., Bisnovatyi-Kogan, G. S., Golynskaya, I. M., Kurt, V. G., Mizyakina, T. A., Shafer, E. Yu., Shamolin, V. M., Sheffer, E. K., Smirnoff, A. S., Lamzin, S. A., Larionov, M. G., Sidorenko, V. N.: X-ray, ultraviolet, optical, infrared and radio simultaneous observations of RU Lupi. ESA SP-263, p. 95–98.

Gondoin, P.: Active regions on HR 1099 from a high resolution spectroscopic study of photospheric (Fe I) and chromospheric (Ca II and Hα) lines. *AA,* **160,** 73–94.

Gosset, E., Surdej, J., Swings., J. P.: Ultraviolet excess quasar candidates in large fields: a status report concerning the NGC 450 area. IAU Symposium 119, p. 45–46.

Gratton, R. G., Ortolani, S.: The [O/Fe] ratio in metal-poor late-type stars. *AA,* **169,** 201–207.

Gratton, R. G., Quarta, M. L., Ortolani, S.: The metal abundance of metal-rich globular clusters. II. *AA,* **169,** 208–218.

Gratton, R. G., Ortolani, S.: Deep photometry of globular clusters. IV. Preliminary main sequence photometry of the globular clusters NGC 1904, NGC 2298 and NGC 2808. *AA Suppl.,* **65,** 63–77.

Gredel, R., Münch, G.: Interstellar molecular carbon in distant supergiants. *AA,* **154,** 336–342.

Grenon, M., Waelkens, C.: HD 47147: a small-amplitude extreme metal-poor RRab pulsating variable. *AA,* **155,** 24–32.

Greve, A., van Genderen, A. M.: VBLUW photometry of solar-type stars. *AA,* **160,** 392–397.

Grewing, M., Bianchi, L., Cassatella, A.: HD 32918: Ultraviolet spectrum and optical behaviour. *AA,* **164,** 31–39.

Grewing, M., Bianchi, L.: The outer atmospheres of FK Comae stars. ESA SP-263, p. 121–123.

Haefner, R., Drechsel, H.: Further evidence for the binary nature of HR 3084. *Astrophysics and Space Science,* **121,** 205–212.

Hahn, G., Lagerkvist, C.-I., Magnusson, P., Rickman, H.: Physical studies of asteroids XIII: IDS spectra of selected asteroids. In: *Asteroids, Comets, Meteors II,* eds. C.-I. Lagerkvist, B. A. Lindblad, H. Lundstedt and H. Rickman, P. 93–98.

Hanuschik, R. W.: High resolution emission-line spectroscopy of Be stars. I. Evidence for a two-component structure of the Hα emitting envelope. *AA,* **166,** 185–194.

Heber, U.: The atmosphere of subluminous B stars. II. Analysis of 10 helium poor subdwarfs and the birthrate of sdB stars. *AA,* **155,** 33–45.

Heber, U., Kudritzki, R. P.: NLTE-analysis of the sdO star ROB 162 in the globular cluster NGC 6397. *AA,* **169,** 244–250.

Heber, U., Langhans, G.: Analysis of faint blue stars at high galactic latitudes. ESA SP-263, p. 279–282.

Heber, U.: Spectroscopic analysis of hot extreme helium stars. In: *Hydrogen Deficient Stars and Related Objects,* eds. K. Hunger, D. Schönberner and N. Kameswara Rao (Pub. D. Reidel), p. 33–47.

Heber, U., Jonas, G., Drilling, J. S.: High resolution spectroscopy of six new extreme helium stars. In: *Hydrogen Deficient Stars and Related Objects,* eds. K. Hunger, D. Schönberner and N. Kameswara Rao (Pub. D. Reidel), p. 67–72.

Heber, U.: Emission lines in high resolution spectra of extreme helium stars. In: *Hydrogen Deficient Stars and Related Objects,* eds. K. Hunger, D. Schönberner and N. Kameswara Rao (Pub. D. Reidel), p. 73–77.

Heber, U., Drilling, J. S., Husfeld, D.: UV- and visual spectroscopy of nine extremely helium rich subluminous O-stars. In: *Hydrogen Deficient Stars and Related Objects,* eds. K. Hunger, D. Schönberner and N. Kameswara Rao (Pub. D. Reidel), p. 345–349.

Hensberge, H., Maitzen, H. M., Catalano, F. A., Schneider, H., Pavlovski, K., Weiss, W. W.: The broad λ-5200 continuum depression in the CP star HD 126515. *AA,* **155,** 314–318.

Hofmann, K.-H., Weigelt, G.: Speckle masking observation of the central object in the giant H II region NGC 3603. *AA,* **167,** L15–L16.

Holweger, H., Gigas, D., Steffen, M.: High-resolution spectra of "normal" A stars: evidence for compositional differences. *AA,* **155,** 58–62.

Holweger, H., Steffen, M., Gigas, D.: Compositional differences among "normal" A stars inferred from high-resolution spectroscopy. *AA,* **163,** 333–336.

Ilovaisky, S. A., Chevalier, C., Motch, C., Ciappetti, L.: GX 339-4: EXOSAT observations in the off and soft states. *AA,* **164,** 67–72.

Israel, F. P., de Graauw, Th., van de Stadt, H., de Vries, C. P.: Carbon monoxide in the Magellanic Clouds. *Astrophysical Journal,* **303,** 186–197.

Jasniewicz, G., Acker, A.: The central star of NGC 2346: further photometric observations. *AA,* **160,** L1–L3.

Jockers, K., Geyer, E. H., Rosenbauer, H., Hänel, A.: Narrow-band filter observations of comet Halley during a tail disconnection. ESA SP-250, Vol. I, p. 59–61.

Karoji, H., Dennefeld, M., Ukita, N.: VLA observations of three high IR-luminosity IRAS galaxies. *AA,* **155,** L3–L5.

Knude, J.: uvbyβ photometry of all stars earlier than G1 and brighter than V $\sim$ 12 mag in Selected Area 132 containing Scorpius X-1. *AA Suppl.,* **63,** 313–321.

Kohoutek, L., Roth-Höppner, M. L., Laustsen, S.: Study of the planetary nebulae NGC 2818. I. Photometry of the central star. *AA,* **162,** 232–234.

Kollatschny, W., Netzer, H., Fricke, K. J.: Study of multiple nucleus galaxies: I. Mkn 788. *AA,* **163,** 31–38.

Korhonen, T., Reiz, A.: Interstellar polarization from observations of A and F stars in high and intermediate galactic lati-

tudes, and from stars in the Mathewson and Ford polarization catalogue. *AA Suppl.*, **64**, 487–494.
Krautter, J.: Th 28: a new bipolar Herbig-Haro jet. *AA*, **161**, 195–200.
Kroll, R., Schneider, H., Voigt, H. H., Catalano, F. A.: CP-stars in the near infrared: normal! In: *Upper Main Sequence Stars with Anomalous Abundances*, eds. C. R. Cowley, MM. Dworetsky and C. Mégessier (Pub. D. Reidel), p. 191–194.
Kudritzki, R. P., Hummer, D. G.: Intrinsic parameters of hot blue stars. IAU Symposium 116, p. 3–18.
Kunth, D., Schild, H.: Further galaxies with Wolf-Rayet emission features. *AA*, **169**, 71–77.
Lagerkvist, C.-I., Hahn, G., Magnusson, P., Rickman, H., Hammarbäck, G.: Physical studies of asteroids XII.: UBVRI observations of M and CMEU asteroids. In: *Asteroids, Comets, Meteors II*, eds. C.-I. Lagerkvist, B. A. Lindblad, H. Lundstedt and H. Rickman, p. 67–72.
Lallement, R., Vidal-Madjar, A., Ferlet, R.: Multi-component velocity structure of the local interstellar medium. *AA*, **168**, 225–236.
Lambert, D. L., McWilliam, A.: Isotopic abundances of magnesium in the metal-poor subgiant ν Indi. *Astrophysical Journal*, **304**, 436–442.
Lamers, H. J. G. L. M., Waters, L. B. F. M., Garmany, C. D., Perez, M. R., Waelkens, C.: HR 4049: The hottest protoplanetary nebula star or a run-away hypergiant at high galactic latitude surrounded by a dust cloud? *AA*, **154**, L20–L22.
Lamy, P.: Ground-based observations of the dust emission from Comet Halley. *Adv. Space Res.*, **5**, 317–323.
Langhans, G., Heber, U.: SB 939 – a new intermediate helium star at high galactic latitudes. In: *Hydrogen Deficient Stars and Related Objects*, eds. K. Hunger, D. Schönberner and N. Kameswara Rao (Pub. D. Reidel), p. 309–312.
Laval, A., Greve, A., van Genderen, A. M.: The stars and gas in the region of N 63 A (LMC). *AA*, **164**, 26–30.
Léger, A., Rouan, D.: Are PAH molecules the origin of the near-IR emission of extragalactic H^+ regions? Observations in NGC 1566. *AA*, **162**, 211–216.
Leinert, C., Jahreiß, H., Haas, M.: Gliese 866 – a double M dwarf. *AA*, **164**, L29–L31.
Leitherer, C., Appenzeller, I., Klare, G., Lamers, H. J. G. L. M., Stahl, O., Waters, L. B. F. M., Wolf, B.: The massive stellar wind of the Hubble-Sandage variable S Doradus. IAU Symposium 116, 235–236.
Lindroos, K. P.: A study of visual double stars with early-type primaries. V. Post-T Tauri secondaries. *AA*, **156**, 223–233.
Loose, H.-H., Thuan, T. X.: The morphology and structure of blue compact dwarf galaxies from CCD observations. In: *Star-Forming Dwarf Galaxies and Related Objects*, eds D. Kunth, T. X. Thuan and J. Tran Thanh Van (Pub. Editions Frontières), p. 73–87.
Lortet, M. C., Heydari-Malayeri, M., Testor, G.: CCD observations of young stellar associations and multiple systems in the Magellanic Clouds. IAU Symposium 116, p. 401–402.
Maitzen, H. M., Catalano, F. A.: Photoelectric search for CP2-stars in open clusters. VIII. IC 2391 and NGC 2451. *AA Suppl.*, **66**, 37–44.
Manfroid, J., Mathys, G.: Photometric variability of southern CP stars. *AA Suppl.*, **64**, 9–19.
Mathys, G., Stenflo, J. O.: Spectropolarimetry of magnetic stars. I. Diagnostic contents of Stokes I and V line profiles. *AA*, **168**, 184–196.
Mathys, G., Manfroid, J., Renson, P.: Photometric variability of some early-type stars. *AA Suppl.*, **63**, 403–416.
Mazure, A., Gerbal, D., Proust, D., Capelato, H. V.: Complex structure in A 496? *AA*, **157**, 159–162.
Mégessier, C., North, P., Burnet, M.: HD 24975: A new Delta Scuti star? (Or a mild Ap star with short photometric variations?). In: *Upper Main Sequence Stars with Anomalous Abundances*, eds. C. R. Cowley, MM. Dworetsky and C. Mégessier (Pub. D. Reidel), p. 253–256.
Méndez, R. H., Miguel, C. H., Heber, U., Kudritzki, R. P.: Helium rich subdwarf O stars and central stars of planetary nebulae. In: *Hydrogen Deficient Stars and Related Objects*, eds. K. Hunger, D. Schönberner and N. Kameswara Rao (Pub. D. Reidel), p. 323–341.
Meylan, G., Mayor, M.: Studies of dynamical properties of globular clusters. II. The rotation, velocity dispersion and mass of ω Centauri and 47 Tucanae. *AA*, **166**, 122–142.
Meylan, G., Burki, G., Rufener, F., Mayor, M., Burnet, M., Ischi, E.: RR Lyrae, Delta Scuti, SX Phoenicis stars and Baade-Wesselink method. I. Photometric and radial velocity measurements of four field stars: RR Cet, DX Del, BS Aqr and DY Peg. *AA Suppl.*, **64**, 25–51.
Möllenhoff, C., Marenbach, G.: Kinematics of elliptical galaxies with minor axis dust lanes. *AA*, **154**, 219–226.
Moffat, A. F. J., Seggewiss, W.: Wolf-Rayet stars in the Magellanic Clouds. IV. The extraordinarily broad-lined, tripple system R130 in the Large Magellanic Cloud. *Astrophysical Journal*, **309**, 714–720.
Moreno, H., Carrasco, G.: UBVRI photometry of FK 4 and FK 4 supplement stars. *AA Suppl.*, **65**, 33–39.
Morrison, K., Drilling, J. S., Heber, U., Hill, P. W., Jeffery, C. S.: Photometric and spectroscopic variability of the hydrogen-deficient binary CPD-58°2721. In: *Hydrogen Deficient Stars and Related Objects*, eds. K. Hunger, D. Schönberner and N. Kameswara Rao (Pub. D. Reidel), p. 245–250.
Nørgaard-Nielsen, H. U., Hansen, L., Jørgensen, H. E., Cristensen, P. R.: The extended [O III] emission around the QSO MR 2251–178. *AA*, **169**, 49–53.
Ortolani, S.: CCD observations of Pluto. ESA SP-242, 125–126.
Ortolani, S., Gratton, R. G.: Deep photometry of globular clusters. III. The globular cluster in Eridanus GLC0423-21. *AA*, **160**, 25–30.
Pasquini, L., Pallavicini, R., Pakull, M.: Southern stars observed at ESO: Absolute surface fluxes in the K line of Ca II. *Lecture Notes in Physics*, **254**, 74–77.
Perrin, M.-N.: Analysis of two field halo-dwarf stars, HD 99383 and HD 160617. *AA*, **159**, 239–245.
Persi, P., Ferrari-Toniolo, M., Spinoglio, L.: Infrared studies of southern AFGL sources. II. GL4176 and GL4182: two sources in star forming regions. *AA*, **157**, 29–34.
Phillips, J. P., de Vries, C. P., de Graauw, T.: CO J = 2 – 1 observations of three southern star forming regions. *AA Suppl.*, **65**, 465–484.
Pottasch, S. R., Dennefeld, M., Mo Jing-er: Abundances in the planetary nebulae NGC 6153. *AA*, **155**, 397–401.
Poulain, P.: VRI aperture photometry of southern E and S0 galaxies. *AA Suppl.*, **64**, 225–236.
Prieto, A., Wamsteker, W., Danks, A. C., Kunth, D., Vitores, A.: Spectroscopic observations of faint Hα emission line galaxies. *AA*, **168**, 253–258.
Roddier, C., Roddier, F.: Interferometric seeing measurements at La Silla. In: Proceedings of the Second Workshop

on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 269–277.

Roddier, F.: Guidelines for a site testing campaign and the LASSCA experience. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 261–268.

Roeser, H. P., Wattenbach, R., Durwen, E. J., Schultz, G. V.: A high resolution heterodyne spectrometer from 100 μm to 1000 μm and the detection of CO (J = 7 – 6), CO (J = 6 – 5) and ^{13}CO (J = 3 – 2). *AA*, **165**, 287–299.

Rufener, F.: The evolution of atmospheric extinction at La Silla. *AA*, **165**, 275–286.

Saripalli, L., Gopal-Krishna, Reich, W., Kühr, H.: Giant radio galaxy 0503–286. *AA*, **170**, 20–26.

Schild, H., Berthet, S.: Blue stragglers and the OBN phenomenon. *AA*, **162**, 369–372.

Schoembs, R.: The eclipsing dwarf nova OY Carinae. IV. Photometry of advanced stages of a superoutburst. *AA*, **158**, 233–246.

Schwope, A., Beuermann, K.: Geometry and magnetic field of the AM Her star H0139–68. ESA SP-236, p. 173–174.

Seitter, W.: The recurrent nova T Pyxidis. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **65**, 209–210.

Sivan, J.-P., Stasinska, G., Lequeux, J.: Excitation in the ionized diffuse interstellar medium. *AA*, **158**, 279–287.

Smith, G., Edvardsson, B., Frisk, U.: Non-resonance lines of neutral calcium in the spectra of the α Centauri binary system. *AA*, **165**, 126–134.

Soderblom, D. R.: The temperatures of Alpha Centauri A and B. *AA*, **158**, 273–274.

Sommer-Larsen, J., Christensen, P. R.: Radial velocities of blue horizontal branch field stars in the outer galactic halo. *M.N.R.A.S.*, **219**, 537–544.

Spite, F., Spite, M.: Lithium abundance in the nitrogen-rich halo-dwarfs. *AA*, **163**, 140–144.

Spite, M., Cayrel, R., François, P., Richtler, T., Spite, F.: High resolution analysis of a star in the young SMC globular cluster NGC 330. *AA*, **168**, 197–203.

Stahl, O., Wolf, B.: New observational results of the LMC-S Dor variable R 127 during outburst. *AA*, **154**, 243–248.

Stahl, O., Wolf, B., de Groot, M., Leitherer, C.: High-dispersion spectroscopy of the brightest emission-line stars of the Magellanic Clouds. IAU Symposium 116, p. 247–248.

Stasinska, G., Comte, G., Vigroux, L.: Spectrophotometry of H II regions in irregular galaxies. *AA*, **154**, 352–356.

Sterken, C., Jerzykiewicz, M.: 73 Virginis: a new δ Scuti variable. *AA*, **169**, 164–165.

Sterken, C., Jerzykiewicz, M., Manfroid, J.: The variability of Spica. *AA*, **169**, 166–170.

Sterken, C., Manfroid, J., Arpigny, C.: Pre- and postperihelion photometry of comet Halley from several observatories. ESA SP-250, Vol. I, p. 445–450.

Surdej, J., Pospieszalska-Surdej, A., Michalowski, T., Schober, H. J.: Photoelectric photometry of 22 Kalliope during the 1985 opposition and determination of its pole orientation: the "magnitude-aspect" relations revisited. *AA*, **170**, 167–173.

Thé, P. S., Wesselius, P. R., Tjin A Djie, H. R. E., Steenman, H.: Studies of the Chamaeleon star-forming region. II. The pre-main-sequence stars HD 97048 and HD 97300. *AA*, **155**, 347–355.

Thé, P. S., Wesselius, P. R., Janssen, I. M. H. H.: The spectral energy distribution of early type stars. I. A catalogue of photometric data of 259 stars from 0.15 to 4.8 μm. *AA Suppl.*, **66**, 63–78.

Thévenin, F., Foy, R.: The chemical composition of a G0 Ib star in the Small Magellanic Cloud. *AA*, **155**, 145–150.

Tsvetkov, M. K., Seitter, W. C., Duerbeck, H. W.: Search for flare stars with the ESO GPO Astrograph at La Silla. *Comm. Konkoly Obs. Hung. Acad. Sci.* No 86, p. 429–430.

van der Hucht, K. A., Jurriens, T. A., Olnon, F. M., Thé, P. S., Wesselius, P. R., Williams, P. M.: IRAS observations of Wolf-Rayet stars. In: *Light on Dark Matter*, ed. F. P. Israel (Pub. D. Reidel), p. 87–89.

van der Hucht, K. A., Williams, P. M., Thé, P. S.: Dust formation in Wolf-Rayet stellar winds. In: *Light on Dark Matter*, ed. F. P. Israel (Pub. D. Reidel), p. 90.

vander Linden, D., Van Hamme, W., Jerzykiewicz, M., Sterken, C.: Analysis of the light curve of the eclipsing close binary system HD 149779. *AA*, **167**, 53–60.

vander Linden, D., Sterken, C.: HD 126859: a low-amplitude multiperiodic Delta Scuti star. *AA*, **168**, 155–160.

Vanderriest, C., Wlérick, G., Lelièvre, G., Schneider, J., Sol, H., Horville, D., Renard, L., Servan, B.: La variabilité du mirage gravitationnel P. G. 1115 + 080. *AA*, **158**, L5–L8.

van Genderen, A. M.: An investigation of the micro-variations of highly luminous OBA type stars. V. *AA*, **157**, 163–170.

van Genderen, A. M.: The 1983 eclipse of the high-latitude eclipsing system BL Tel. *AA*, **158**, 361–366.

van Genderen, A. M., van Driel, W., Greidanus, H.: A photometric determination of the metal content for F-G type supergiants in the Large Magellanic Cloud. *AA*, **155**, 72–78.

van Genderen, A. M., van der Hucht, K. A.: The variability of the WC9 Wolf-Rayet star HD 164270. *AA*, **162**, 109–113.

van Heerde, G. M.: On the [O III] emission of PG 1501 + 106. IAU Symposium 119, p. 345–346.

van Leeuwen, F., Alphenaar, P., Brand, J.: A VBLUW photometric survey of the Pleiades cluster. *AA Suppl.*, **65**, 309–347.

van Paradijs, J., van Amerongen, S., Damen, E., van der Woerd, H.: Five-colour photometry of early-type stars in the direction of galactic X-ray sources. *AA Suppl.*, **63**, 71–85.

Vernin, J.: SCIDAR measurements and model forecasting of free atmosphere turbulence. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 279–287.

Véron, P., Véron-Cetty, M.-P.: Study of a complete sample of galaxies. III. Discussion of results. *AA*, **161**, 145–149.

Vidal-Madjar, A., Ferlet, R., Gry, C., Lallement, R.: Deuterium and the local interstellar cloud(s?). *AA*, **155**, 407–412.

Vidal-Madjar, A., Hobbs, L. M., Ferlet, R., Gry, C., Albert, C. E.: The circumstellar gas cloud around Beta Pictoris. II *AA*, **167**, 325–332.

Viotti, R., Altamore, A., Ferrari-Toniolo, M., Friedjung, M., Persi, P., Rossi, C., Rossi, L.: The symbiotic star BX Monocerotis. *AA*, **159**, 16–21.

Weigelt, G., Ebersberger, J.: Eta Carinae resolved by speckle interferometry. *AA*, **163**, L5–L6.

Weigelt, G., Baier, G., Helm, S., Müller, M., Wurm, C.: Optical parameters of the atmosphere and high-resolution long-exposure imaging. In: Proceedings of the Second Workshops on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 215–220.

Weigelt, G., Hofmann, K.-H., Reinheimer, T.: Speckle masking, speckle spectroscopy and optical aperture synthesis. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large

Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 289–296.
Weigelt, G., Baier, G., Ebersberger, J., Fleischmann, F., Hofmann, K.-H., Ladebeck, R.: High resolution speckle methods for overcoming image degradation caused by the atmosphere and telescope aberrations. *Optical Engineering*, **25**, 706–711.
Weiss, W. W.: The magnetic field of Canopus. *AA*, **160**, 243–250.
Weiss, W. W.: Rapid oscillations of CP2-stars. In: *Upper Main Sequence Stars with Anomalous Abundances*, eds. C. R. Cowley, MM. Dworetsky and C. Mégessier (Pub. D. Reidel), p. 219–231.
Zeidler, K. T., E.-M., Weidemann, V., Koester, D.: Metal abundances in helium-rich white dwarf atmospheres. *AA*, **155**, 356–370.
Zinnecker, H., Chelli, A., Perrier, C.: Solar system size proto-stellar sources embedded in the Rho Oph dark cloud. IAU Symposium 115, p. 71–74.

Staff, Fellows and Associates
Personnel de l'ESO, boursiers et associés
ESO-Personal, „Fellows" und „Associates"

Pakull, M. W., Angebault, L. P.: Detection of an X-ray-ionized nebula around the black hole candidate binary LMC X-1. *Nature*, **322**, 511–517.
Ardeberg, A.: ESO VLT site evaluation. I. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 221–227.
Ardeberg, A., Lindgren, H., Lundström, I.: On the relative merits of some possible VLT sites in Chile. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 241–258.
Arsenault, R., Roy, J.-R.: Integrated Hα profiles of giant extragalactic H II regions. *Astronomical Journal*, **92**, 567–579.
Aurière, M., Maucherat, A., Cordoni, J.-P., Fort, B., Picat, J. P.: The X-ray source in M 15: A binary composed of a neutron star plus a post-main-sequence star? *AA*, **158**, 158–160.
Azzopardi, M., Lequeux, J., Westerlund, B. E.: New carbon stars in spheroidal galaxies. II. Draco, Ursa Minor and new data on Sculptor, Carina, and Leo I. *AA*, **161**, 232–236.
Azzopardi, M., Meyssonnier, N.: A new survey for Hα-emission-line stars in the Small Magellanic Cloud. In: "Luminous Stars and Associations in Galaxies", eds. C. W. H. De Loore, A. J. Willis, and P. Laskarides (Pub. D. Reidel), p. 225–226.
Westerlund, B. E., Azzopardi, M., Breysacher, J.: Carbon stars in the Magellanic Cloud. I. The survey technique and results for two fields. *AA Suppl.*, **65**, 75–95.
Binette, L.: LINERs: The Low Luminosity end of AGN. In: *Structure and Evolution of Active Galactic Nuclei*, eds. G. Giuricin, F. Mardirossian, M. Mezzetti and M. Ramella (Pub. D. Reidel), p. 475–478.
Binette, L.: Fossil nebulae in the context of active galactic nuclei. In: Workshop on Model Nebulae, ed. d. Péquignot (Publ. de l'Observatoire de Paris), p. 134–137.
Phillips, M. M., Jenkins, C. R., Dopita, M. A., Sadler, E. M., Binette, L.: Ionised gas in ellipticals and S0 galaxies I: A survey for H-alpha and [NII] emission. *Astronomical Journal*, **91**, 1062–1085.
Manfroid, J., Haefner, R., Bouchet, P.: New evidence for a ring around Neptune. *AA*, **157**, L3–L5.
Wlérick, G., Bijaoui, A., Lelièvre, G., Bouchet, P.: Environnement du noyau de 3C 120. IAU Symposium 119, p. 129–130.
Tanzi, E. G., Barr, P., Bouchet, P., Chiappetti, L., Cristiani, S., Falomo, R., Giommi, P., Maraschi, L., Treves, A.: Multifrequency observations of the blazar PKS 0537-441 in a moderately active state. *Astrophysical Journal*, **311**, L13–L16.
Bouvier, J., Bertout, C., Bouchet, P.: DN Tauri: a spotted T Tauri star. *AA*, **158**, 149–157.
Dachs, J., Hanuschik, R., Kaiser, D., Ballereau, D., Bouchet, P., Kiehling, R., Kozok, J., Rudolph, R., Schlosser, W.: Measurements of Balmer emission line profiles for southern Be stars. III. New data and radial velocities. *AA Suppl.*, **63**, 87–141.
Sicardy, B., Roques, F., Brahic, A., Bouchet, P., Maillard, J. P., Perrier, C.: Probing Uranus and Neptune surroundings: suspicion for additional dark matter? *Nature*, **320**, p. 729–731.
Lellouch, E., Hubbard, W. B., Sicardy, B., Vilas, F., Bouchet, P.: Occultation determination of Neptune's oblateness and stratospheric methane mixing ratio. *Nature*, **324**, 227–231.
Breysacher, J.: Absolute magnitudes and evolutionary status of Wolf-Rayet stars. *AA*, **160**, 185–194.
Brinks, E., Bajaja, E.: A high resolution hydrogen-line survey of Messier 31. III. HI holes in the interstellar medium. *AA*, **169**, 14–42.
Brinks, E., Klein, U.: VLA continuum and HI observations of blue compact dwarf galaxies. In: *Star-Forming Dwarf Galaxies and Related Objects*, eds. D. Kunth, T. X. Thuan and J. Tran Thanh Van (Pub. Editions Frontières), p. 281–290.
Buonanno, R., Caloi, V., Castellani, V., Corsi, C., Fusi Pecci, F., Gratton, R.: The giant, asymptotic and horizontal branches of globular clusters. III. Photographic photometry of NGC 6752. *AA Suppl.*, **66**, 79–109.
Chalabaev, A. A., Léna, P.: The wind of NGC 2024-IRS 2 high resolution spectroscopy of Brackett lines. *AA*, **168**, L7–L10.
Chincarini, G.: Dusty voids? *AA*, **154**, 376.
Vettolani, G., de Souza, R., Chincarini, G.: Isolated galaxies. *AA*, **154**, 343–348.
Giovanelli, R., Haynes, M. P., Chincarini, G. L.: Morphological segregation in the Pisces-Perseus supercluster. *Astrophysical Journal*, **300**, 77–92.
Contopoulos, G.: Qualitative changes in 3-dimensional dynamical systems. *AA*, **161**, 244–256.
Contopoulos, G., Grosbøl, P.: Stellar dynamics of spiral galaxies: nonlinear effects at the 4/1 resonance. *AA*, **155**, 11–23.
Courvoisier, T. J.-L., Bell-Burnell, J., Blécha, A.: Optical and infrared study of the three quasars OX 169, NRAO 140 and 3 C 446. *AA*, **169**, 43–48.
Courvoisier, T. J.-L., Parmar, A. N., Peacock, A., Pakull, M.: The discovery of 3.9 hour periodic dips in the X-ray intensity of XB 1254-690. *Astrophysical Journal*, **309**, 265–274.
Breedon, L. M., Turner, M. J. L., King, A. R., Courvoisier, T. J.-L.: EXOSAT measurements of the quiescent X-ray spectrum of the burster 2S1636-536: evidence for Comptonization in a hot corona. *M.N.R.A.S.*, **218**, 487–496.
Crane, P., Saslaw, W. C.: How relaxed is the distribution of galaxies? *Astrophysical Journal*, **301**, 1–6.

Crane, P., Hegyi, D. J., Mandolesi, N., Danks, A. C.: Cosmic background radiation temperature from CN absorption. *Astrophysical Journal*, **309**, 822–827.

Crane, P., Mandolesi, N., Hegyi, D. J.: The CN molecule and the cosmic background radiation temperature. In: Proceedings of the Second ESO-CERN Symposium on "Cosmology, Astronomy and Fundamental Physics", eds. G. Setti and L. van Hove, p. 113–116.

Cristiani, S.: Optical variability in quasars. In: *Structure and Evolution of Active Galactic Nuclei*, eds. G. Giuricin, F. Mardirossian, M. Mezzetti and M. Ramella (Pub. D. Reidel), p. 81–93.

Barbieri, C., Cristiani, S.: Quasar candidates in the field of S. A. 94 (2h53m+0°20'). In: *Structure and Evolution of Active Galactic Nuclei*, eds. G. Giuricin, F. Mardirossian, M. Mezzetti and M. Ramella (Pub. D. Reidel), p. 465–470.

Barbieri, C., Chu, Y., Cristiani, S., Nota, A.: The Asiago Catalogue of QSOs edition 1985. IAU Symposium 119, p. 53–54.

Barbieri, C., Cristiani, S.: Quasar candidates in the field of S. A. 94 (2h53m+0°20'). *AA Suppl.*, **63**, 1–26.

Treves, A., Belloni, T., Chiappetti, L., Cristiani, S., Falomo, R., Maraschi, L., Tanzi, E. G., van der Klis, M.: Far UV observations of LMC X-3, an X-ray binary containing a black hole. ESA SP-263, p. 451–453.

Cullum, M. J.: Future detectors and their implications to the VLT. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 331–342.

Festou, M. C., Arpigny, C., Bertaux, J. L., Carey, W., Danks, T., Gilmozzi, R., Huges, D. W., Ip, W., Patriarchi, P., Tozzi, G. P., Wallis, M. K., Zarnecki, J.: The first near-UV observation of P/Halley. *AA*, **155**, L17–L18.

Lambert, D. L., Danks, A. C.: On the CH^+ ion in diffuse interstellar clouds. *Astrophysical Journal*, **303**, 401–415.

Danziger, I. J.: A role for intermediate resolution spectroscopy. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 165–171.

Danziger, I. J.: Optical supernova remnants. In: Proceedings of the 5th Moriond Conference, p. 233–242.

Caloi, V., Cannon, R., Castellani, V., Danziger, J., Gilmozzi, R., Hill, P. W., Boksenberg, A.: Optical and UV spectroscopy of blue horizontal branch stars in NGC 6752. *M.N.R.A.S.*, **222**, 55–70.

Heber, U., Kudritzki, R. P., Caloi, V., Castellani, V., Danziger, J., Gilmozzi, R.: A spectroscopic study of HB stars in the galactic globular cluster NGC 6752. *AA*, **162**, 171–179.

Maraschi, L., Chiappetti, L., Danziger, J., Falomo, R., Tanzi, E. G., Treves, A.: UV and optical observations of 3C 120 in two different states. ESA SP-263, p. 613–615.

Wall, J. V., Danziger, I. J., Pettini, M., Warwick, R. S., Wamsteker, W.: PKS 2005-489: A very bright BL Lac object in a nearby galaxy. *M.N.R.A.S.*, **219**, 23P–29P, and IAU Symposium 119, p. 59–61.

Gioia, I. M., Maccacaro, T., Schild, R., Stocke, J., Danziger, J.: The medium sensitivity survey and the X-ray selected quasar sample. IAU Symposium 119, p. 233–238.

Dekker, H., Delabre, B., D'Odorico, S.: ESO's Multi-Mode Instrument for the nasmyth focus of the 3.5 m New Technology Telescope. Proc. SPIE, **627**, 339–348.

di Serego Alighieri, S.: High resolution imaging. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 173–178.

Nieto, J.-L., Macchetto, F. D., Perryman, M. A. C., di Serego Alighieri, S., Lelièvre, G.: UV observations of the nucleus of M31 with the ESA Photon Counting Detector (PCD). *AA*, **165**, 189–196.

Llebaria, A., Nieto, J.-L., di Serego Alighieri, S.: The non-linearity of the ESO Photon Counting Detector. *AA*, **168**, 389–391.

Rafanelli, P., di Serego Alighieri, S.: PCD spectroscopy of Mkn 463 a double nucleus Seyfert-2 galaxy. In: "Structure and Evolution of Active Galactic Nuclei", eds. G. Giuricin, F. Mardirossian, M. Mezzetti and M. Ramella (Pub. D. Reidel), p. 689–692.

D'Odorico, S., Bandiera, R., Danziger, J., Focardi, P.: The optical shell of the Kepler SNR. *Astronomical Journal*, **91**, 1382–1385.

D'Odorico, S., Cristiani, S., Clowes, R. G., Keable, C. J.: Observations of QSOs and related objects with EFOSC, the ESO Faint Object Spectrograph and Camera. *IAU Symposium 119*, p. 57–58.

Bergeron, J., D'Odorico, S.: Ionization state of the absorption systems in the BL Lac object 0215+015. *M.N.R.A.S.*, **220**, 833–843.

D'Odorico, S., Delabre, B.: A possible instrument package for the VLT. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 349–359.

Pettini, M., D'Odorico, S.: A search for million degree gas in the galactic halo and the Large Magellanic Cloud through [Fe X] λ6375 absorption. *Astrophysical Journal*, **310**, 700–709.

Enard, D.: The ESO Very Large Telescope. Part I: Concept. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S.D'Odorico and J.-P. Swings, p. 25–47.

Enard, D.: Telescope interface to instrumentation. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 343–347.

Enard, D.: The ESO Very Large Telescope. Part II: Primary mirrors – project cost and schedule. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 457–475.

Enard, D.: Concept of the ESO 16 m VLT project. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **67**, 195–201.

Enard, D.: The ESO Very Large Telescope project. Proc. SPIE, **628**, 221–226.

Enard, D., Mischung, K., Schneermann, M., Wilson, R.: Options for the ESO-VLT primary mirrors. Proc. SPIE, **628**, 518–525.

Focardi, P., Marano, B., Vettolani, G.: The large-scale distribution of galaxies in the Linx-Gemini region. *AA*, **161**, 217–222.

Rebolo, R., Crivellari, L., Castelli, F., Foing, B., Beckman, J. E.: Lithium abundances and $^7Li/^6Li$ ratios in late-type population I field dwarfs. *AA*, **166**, 195–203.

Fosbury, R. A. E.: Large scale ionized gas in radio galaxies and quasars. In: "Structure and Evolution of Active Galactic Nuclei", eds. G. Giuricin, F. Mardirossian, M. Mezzetti and M. Ramella (Pub. D. Reidel), p. 297–308.

Alloin, A., Pelat, D., Phillips, M. M., Fosbury, R. A. E., Freeman, K.: Recurrent outbursts in the broad-line region of NGC 1566. *Astrophysical Journal*, **308**, 23–35.

Wilkinson, A., Sharples, R. M., Fosbury, R. A. E., Wallace, P. T.: Stellar dynamics of Cen A. *M.N.R.A.S.*, **218**, 297–329.

Garay, G., Rodriguez, L. F., van Gorkom, J. H.: Rotating and expanding ultracompact H II regions. *Astrophysical Journal*, **309**, 553–563.
Andersson, M., Garay, G.: A warm molecular core associated with the compact H II region G34.3 + 0.2. *AA* **167**, L1–L4.
Gathier, R., Pottasch, S. R., Pel, J. W.: Distances to planetary nebulae. I. The reddening-distance method. *AA*, **157**, 171–190.
Gathier, R., Pottasch, S. R., Goss, W. M.: Distances to planetary nebulae. II. H I absorption observations. *AA*, **157**, 191–203.
Giraud, E.: A two-color Tully-Fisher relation. *AA*, **164**, 17–25.
Giraud, E.: The orbits of H I-deficient spiral galaxies in the Virgo cluster. *AA*, **167**, 25–33.
Hadjidemetriou, J. D.: A hyperbolic twist mapping model for the study of asteroid orbits near the 3:1 resonance. *Journal of Applied Mathematics and Physics*, **37**, 776–796.
Heydari-Malayeri, M., Testor, G.: Detection and study of two H II blobs in the LMC giant H II region N 160 and investigation of their nebular and stellar environment. *AA*, **162**, 180–198.
Stasińska, G., Testor, G., Heydari-Malayeri, M.: Evidence for a very hot massive O star in the Large Magellanic Cloud. *AA*, **170**, L4–L6.
Iovino, A., Shaver, P. A.: Gravitational lensing in the QSO pair Q 1548 + 114 A, B. *AA*, **166**, 119–121.
Giménez, A., Clausen, J. V., Jensen, K. S.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XXIV. Apsidal motion of QX Carinae, ξ Phoenicis and NO Puppis. *AA*, **159**, 157–165.
Lucy, L. B.: Radiatively-driven stellar winds. *Lecture Notes in Physics*, **255**, 75–85.
Lucy, L. B., Robertson, J. A., Sharp, C. M.: Hayashi limits for carbon stars and the onset of dust-driven winds. *AA*, **154**, 267–273.
Magain, P.: Contribution functions and the depths of formation of spectral lines. *AA*, **163**, 135–139.
Manousoyannaki, I., Chincarini, G.: The infrared (H) surface brightness of galaxies as a function of the morphological type. *AA*, **160**, 331–334.
Matteucci, F.: The effect of the new $^{12}C(\alpha,\gamma)^{16}O$ rate on the chemical evolution of the solar neighborhood. *Astrophysical Journal*, **305**, L81–L84.
Matteucci, F.: Some considerations on the origin of nitrogen. *M.N.R.A.S.*, **221**, 911–921.
Matteucci, F.: Galactic enrichment and duration of the halo phase in the solar neighbourhood. *Mem. S. A. It.*, **57**, 585–593.
Matteucci, F.: IV. The evolution of CNO abundances in galaxies. *P.A.S.P.*, **98**, 973–978.
Matteucci, F., Greggio, L.: Relative rôles of type I and II supernovae in the chemical enrichment of the interstellar gas. *AA*, **154**, 279–287.
Tornambè, A., Matteucci, F.: Type I SNe from double degenerate CO dwarfs and their rate in the solar neighbourhood. *M.N.R.A.S.*, **223**, 69–77.
Tosi, M., Matteucci, F.: The origin of nitrogen and the evolution of dwarf irregular galaxies. In: *Star-Forming Dwarf Galaxies and Related Objects*, eds. D. Kunth, T. X. Thuan and J. Tran Thanh Van (Pub. Editions Frontières), p. 417–424.
Matteucci, F., Greggio, L.: The binary model for type I SNe and galactic chemical evolution. In: *Nucleosynthesis and its Implications on Nuclear and Particle Physics*, eds. J. Audouze and N. Mathieu (Pub. D. Reidel), p. 315–323.
Melnick, J.: On the IMF of violent star forming regions. In: *Star-Forming Dwarf Galaxies and Related Objects*, eds. D. Kunth, T.X. Thuan and J. Tran Thanh Van (Pub. Editions Frontières), p. 171–180.
Melnick, J., Terlevich, R., Moles, M.: Warmers: Massive stars in the nuclei of galaxies. IAU Symposium 116, p. 505–509.
Melnick, J., Terlevich, R.: On the nature of dark matter in dwarf galaxies. *Observatory*, **106**, 69–71.
Pagel, B. E. J., Terlevich, R., Melnick, J.: New measurements of helium in H II galaxies. *P.A.S.P.*, **98**, 1005–1008.
Campbell, A., Terlevich, R., Melnick, J.: The stellar population and evolution of H II galaxies. *M.N.R.A.S.*, **223**, 811–825.
Carrasco, L., Recillas-Cruz, E., Cruz-Gonzales, I., Melnick, J.: M82 (NGC 3034): The nuclear region. *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **12**, (special issue), p. 135–136.
Copetti, M. V. F., Dottori, H. A., Pastoriza, M. G., Melnick, J.: Age determinations of galactic H II regions. *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **12**, (special issue), p. 283–284.
Merkle, F.: Beam combination modes of the VLT. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 403–414.
Merkle, F.: Adaptive optics for the VLT. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 443–456.
Merkle, F.: Concept of the ESO-VLT project – beam combination. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **67**, 202–206.
Merkle, F., Léna, P.: Spatial interferometry with the European VLT. Proc. SPIE, **628**, p. 261–272.
Miller, R. H.: Flyby: numerical experiments on a galaxy orbiting within a galaxy cluster. *AA*, **167**, 41–52.
Moorwood, A. F. M.: Facilities for infrared astronomy. In: Proceedings of the Seminar on International Research Facilities (European Physical Society), p. 37–40.
Moorwood, A. F. M.: Working Group report on infrared aspects. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 55–79.
Moorwood, A. F. M.: Infrared instrumentation. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 361–363.
Natta, A., Beckwith, S., Evans II, N. J., Beck, S. C., Moorwood, A. F. M., Oliva, E.: A study of the dust distribution and extinction law in Mon R2. *AA*, **158**, 143–148.
Moorwood, A. F. M., Véron-Cetty, M.-P., Glass, I. S.: Optical and near-infrared observations of IRAS galaxies. *AA*, **160**, 39–50.
Moorwood, A. F. M.: 3.28 μm feature and continuum emission in galaxy nuclei. *AA*, **166**, 4–12.
Murtagh, F.: A guide to computer communications and data networks for astronomers. *Bull. Inform. CDS* No 31, 89–119.
Noethe, L., Giordano, P., Mischung, K., Franza, F., Wilson, R.: Optical analysis of thermally cycled 515 mm metallic Al/Al-alloy mirrors. *AA*, **156**, 323–336.
Noethe, L., Franza, F., Giordano, P., Wilson, R.: ESO active optics system: Verification on a 1 m diameter test mirror. Proc. SPIE, **628**, 285–289.
Ochsenbein, F.: The ESO Archive. *Bull. Inform. CDS* No 31, 25–30.
Ochsenbein, F., Dubois, P.: Some aspects of the bibliography of astronomical objects. *Bull. Inform. CDS* No 31, 137–140.

Ochsenbein, F.: Data storage and retrieval in astronomy. In: Proceedings IInd Int. Workshop on "Data Analysis in Astronomy", p. 305–313.
Oliva, E., Moorwood, A. F. M.: Infrared objects near H_2O masers in regions of active star formation. IV. Molecular hydrogen observations. *AA*, **164**, 104–115.
Lamy, P., Pedersen, H., Vio, R.: The dust tail of comet Halley: brightness, color, polarization. ESA SP-250, Vol. II, p. 69–72.
Pinotsis, A. D.: Bifurcations, stability and universality of families of periodic orbits in the restricted three-body problem. *AA*, **159**, 231–238.
Ponz, D., Brinks, E., D'Odorico, S.: MIDAS package for the reduction of echelle spectra. Proc. SPIE, **627**, 707–714.
Gehren, T., Ponz, D.: Echelle background correction. *AA*, **168**, 386–388.
Raffi, G., Ziebell, M.: Remote control – present tests and future plans. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 317–328.
Reipurth, B., Bally, J.: First light from a young star? *Nature*, **320**, 336–338.
Reipurth, B., Bally, J., Graham, J. A., Lane, A. P., Zealey, W. J.: The jet and energy source of HH 34. *AA*, **164**, 51–66.
Reipurth, B., Gee, G.: Star formation in Bok globules and low-mass clouds. III. Barnard 62. *AA*, **166**, 148–156.
Sandell, G., Reipurth, B., Menten, C., Walmsley, M., Ungerechts, H.: Young stars and high density condensations in the Horsehead region. In: *Light on Dark Matter*, ed. F. P. Israel (Pub. D. Reidel), p. 295–296.
Huchtmeier, W. K., Richter, O. G.: HI-observations of galaxies in the Kraan-Korteweg – Tammann catalogue of nearby galaxies. I. The data. *AA Suppl.*, **63**, 323–343.
Huchtmeier, W. K., Richter, O. G.: HI-observations of galaxies in the Virgo cluster of galaxies. I. The data. *AA Suppl.*, **64**, 111–130.
Rodriguez Espinosa, J. M., Rudy, R. J., Jones, B.: Extended nonnuclear infrared emission from Seyfert galaxies. *Astrophysical Journal*, **309**, 76–79.
Rosa, M., D'Odorico, S.: The exciting stars of giant extragalactic H II regions. IAU Symposium 116, p. 355–366.
Nesci, R., Maceroni, C., Milano, L., Russo, G.: YY Eri revisited. *AA*, **159**, 142–146.
Sanders, R. H.: Finite length-scale anti-gravity and observations of mass discrepancies in galaxies. *AA*, **154**, 135–144.
Sarazin, M.: ESO VLT site evaluation II. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 229–238.
Sarazin, M.: ESO-VLT instrumentation for site evaluation in Northern Chile. Proc. SPIE, **628**, 138–141.
Schneermann, M.: Mechanical structure of the 8 meter unit telescope. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 365–378.
Schneermann, M.: Structural design concept for the 8-meter unit telescopes of the ESO-VLT. Proc. SPIE, **628**, 412–419.
Seti, G.: X-ray properties of AGNs and the X-ray background. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **67**, 133–145.
Shaver, P. A.: Clustering at high redshifts. In: *Inner Space/Outer Space: The Interface of Cosmology and Particle Physics*, eds. E. W. Kolb, M. S. Turner, D. Lindley, K. Olive and D. Seckel (Pub. Univ. of Chicago Press), p. 194–198.
Shaver, P. A.: Quasar pairs. IAU Symposium 119, p. 475–480.
Robertson, J. G., Carswell, R. F., Shaver, P. A.: Heavy element abundances in absorption line systems towards Q2206-199N. *Astrophysics and Space Science*, **118**, 499–500.
Robertson, J. G., Shaver, P. A., Surdej, J., Swings, J.-P.: Spectroscopy of the QSOs Q0118-031 A,B,C. *M.N.R.A.S.*, **219**, 403–416.
Shaver, P. A., Cristiani, S.: Test of the gravitational lens hypothesis for the quasar pair 1146+111B, C. *Nature*, **321**, 585–586.
Shaver, P. A.: The statistics of quasar pairs. *Nature*, **323**, 185–186.
Salter, C. J., Patnaik, A. R., Shaver, P. A., Hunt, G. C.: G. 350.1-0.3: a peculiar radio source at low galactic latitude. *AA*, **162**, 217–220.
Stahl, O.: The relationship of the variable stars AG Car and HDE 269582 to the Ofpe/WN9 objects. *AA*, **164**, 321–327 (Erratum AA, **170**, 197).
Stahl, O., Wolf, B.: Circumstellar shells around luminous emission-line stars in the Large Magellanic Cloud. *AA*, **158**, 371–381.
Zickgraf, F.-J., Wolf, B., Stahl, O., Leitherer, C., Appenzeller, I.: B[e]-supergiants of the Magellanic Clouds. *AA*, **163**, 119–134.
Surdej, J., Arp, H., Gosset, E., Kruszewski, A., Robertson, J. G., Shaver, P. A., Swings, J. P.: Further investigation of the pair of quasars Q 0107-025 A and B. *AA*, **161**, 209–216.
Tammann, G. A.: Remarks on the luminosity function of faint galaxies. In: *Star-Forming Dwarf Galaxies and Related Objects*, eds. D. Kunth, T.X. Thuan and J. Tran Thanh Van (Pub. Editions Frontières), p. 41–51.
Tarenghi, M.: The NTT as VLT precursor. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 299–315.
Tarenghi, M.: European Southern Observatory (ESO) 3.5 m New Technology Telescope. Proc. SPIE, **628**, 213–220.
Gratton, R. G., Tornambè, A., Ortolani, S.: Spectroscopy of RR Lyrae stars in Baade's Window and in ω Centauri. *AA*, **169**, 111–121.
Ulrich, M. H.: Observations of active galactic nuclei with IUE and comparison with X-ray data. ESA SP-263, p. 523–532.
Ulrich, M. H.: Tracing the matter in the Universe: The remarkable absorption line systems in the two quasars Tololo 1037-27 and Tololo 1038-27. In: Proceedings of the Second ESO-CERN Symposium on "Cosmology, Astronomy and Fundamental Physics", eds. G. Setti and L. van Hove, p. 87–88.
Ulrich, M. H.: A few scientific highlights. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 15–24.
Ulrich, M. H., Perryman, M. A. C.: The remarkable absorption line system in the quasar Tololo 1037–27. *M.N.R.A.S.*, **220**, 429–438.
Clavel, J., Altamore, A., Boksenberg, A., Bromage, G. E., Elvius, A., Pelat, D., Penston, M. V., Perola, G. C., Snijders, M. A. J., Ulrich, M. H.: A detailed study of the CIV 1550 line profile and adjacent spectral features in NGC 4151 from 1978 up to 1983. ESA SP-263, p. 645–648.
Jakobsen, P., Perryman, M. A. C., Ulrich, M. H., Macchetto, F., di Serego Alighieri, S.: The quasar pair Tololo 1037-27 and 1038-27: Evidence for correlated absorption on megaparsec scales. *Astrophysical Journal*, **303**, L27–L30.
Perola, G. C., Piro, L., Altamore, A., Fiore, F., Boksenberg, A., Penston, M. V., Snijders, M. A. J., Bromage, G. E., Clavel, J., Elvius, A., Ulrich, M. H.: New results on the X-

ray emission and its correlation with the ultraviolet in NGC 4151. *Astrophysical Journal*, **306**, 508–521.

Morini, M., Scarsi, L., Molteni, D., Salvati, M., Perola, G. C., Piro, L., Simari, G., Boksenberg, A., Penston, M. V., Snijders, M. A. J., Bromage, G. E., Clavel, J., Elvius, A., Ulrich, M. H.: Simultaneous EXOSAT and IUE observations of Fairall 9: Short and long term variability. *Astrophysical Journal*, **307**, 486–496.

Ulrich, M. H., Altamore, A., Boksenberg, A., Bromage, G. E., Clavel, J., Elvius, A., Penston, M. V., Perola, G. C., Snijders, M. A. J.: Discovery of narrow and variable lines in the ultraviolet spectrum of the Seyfert galaxy NGC 4151, and an outline of our previous results. In: *Structure and Evolution of Active Galactic Nuclei*, eds. G. Giuricin, F. Mardirossian, M. Mezzetti and M. Ramella (Pub. D. Reidel), p. 275–296.

Iye, M., Ulrich, M. H.: Echelle spectroscopy of narrow line regions of Seyfert galaxies. *Astrophysics and Space Science*, **118**, 523–528.

Véron-Cetty, M.-P., Véron, P.: Miscellaneous observations of active galactic nuclei. *AA Suppl.*, **65**, 241–258.

Véron-Cetty, M.-P., Véron, P.: Study of a complete sample of galaxies. II. Spectroscopy of the nuclei. *AA Suppl.*, **66**, 335–372.

Wampler, E. J.: The iron spectra of PG 1700 + 518 and PG 2302 + 029. *AA*, **161**, 223–231.

Wampler, E. J.: Scientific objectives of the VLT. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 3–13.

Wampler, E. J., Ponz, D.: Do quasars evolve over cosmological time scales? IAU Symposium 119, p. 439–445.

West, R. M., Pedersen, H., Monderen, P., Vio, R., Grosbøl, P.: Post-perihelion imaging of P/Halley at ESO. *Nature*, **321**, 363–365.

Walter, H. G., West, R. M.: Optical astrometry of extragalactic radio sources. *AA*, **156**, 1–7.

Wilson, R. N.: Active control and mirror support for the VLT. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 417–440.

Woltjer, L.: Summary: Future prospects. IAU Symposium 119, p. 579–583.

Zago, L.: The VLT enclosure. In: Proceedings of the Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings, p. 379–399.

Zago, L.: Design and performance of large telescopes operated in open air. Proc. SPIE, **628**, 350–359.

Bonneau, A., Zago, L.: Inflatable domes for astronomical telescopes. Proc. SPIE, **628**, 342–349.

Beniston, M., Hertig, J.-A., Zago, L.: Analysis and design of the wind-shield for the ESO Very Large Telescope. Proc. SPIE, **628**, 360–368.

Tjemkes, S. A., Zuiderwijk, E. J., van Paradijs, J.: Optical light curves of massive X-ray binaries. *AA*, **154**, 77–91.

ESO Publications / Publications de l'ESO ESO-Veröffentlichungen

Annual Report 1985.
The Messenger – El Mensajero Nos 43–46.
Second ESO-CERN Symposium "Cosmology, Astronomy and Fundamental Physics". ESO Conference and Workshop Proceedings No. 23. Eds. G. Setti and L. Van Hove.
Second Workshop on "ESO's Very Large Telescope". ESO Conference and Workshop Proceedings No. 24. Eds. S. D'Odorico and J.-P. Swings.
ESO-OHP Workshop on "The Optimization of the Use of CCD Detectors in Astronomy". ESO Conference and Workshop Proceedings No. 25. Eds. J.-P. Baluteau and S. D'Odorico.
Maintenance Manual No. 4: "Mechanics and Optics of F/35 IR Top Unit and F/35 IR Photometer/Adaptor for 3.6 m Telescope". Eds. J.-L. Lizon and A. van Dijsseldonk.
VLT Report No. 43: "Site Testing at Cerro Paranal – Results from 1983". Eds. A. Ardeberg, H. Lindgren and I. Lundström.
VLT Report No. 44: "Very Large Telescope". Interim Report presented by the ESO Study Group.
VLT Report No. 45: "Site Testing at Cerro Paranal – Results from 1984". Eds. A. Ardeberg, H. Lindgren and I. Lundström.
VLT Report No. 46: "Enclosure and Buildings for the ESO Very Large Telescope". Ed. L. Zago.
VLT Report No. 47: "Adaptive Optics for ESO's Very Large Telescope (VLT) Project". Ed. F. Merkle.
VLT Report No. 48: "Comparison of Meteorological Conditions on Chilean Sites – Annual Summary 1985". Ed. M. Sarazin.
VLT Report No. 49: "Interferometry Imaging with the Very Large Telescope". Final Report. Presented by the ESO/VLT Working Group on Interferometry.
VLT Report No. 50: "VLT Working Group on High Resolution Spectroscopy". Final Report.
VLT Report No. 51: "VLT Working Group on Infrared Aspects". Final Report.
VLT Report No. 52: "Report to the ESO VLT Project of the Working Group on Imaging and Low Resolution Spectroscopy".

Preprints published by the Scientific Division «Preprints» publiés par la Division scientifique „Preprints" der wissenschaftlichen Abteilung

411. L. Woltjer: Recent Developments on the Crab Nebula. Proceedings of the Advanced Study Institute on "High Energy Phenomena Around Collapsed Stars", Cargèse, 2–13 September 1985. January 1986.
412. F. Matteucci: Some Considerations on the Origin of Nitrogen. *M.N.R.A.S.* January 1986.
413. M. Heydari-Malayeri and G. Testor: Detection and Study of Two H II Blobs in the LMC Giant H II Region N 160 and Investigation of Their Nebular and Stellar Environment. *AA*. January 1986.
414. O. Stahl and B. Wolf: Circumstellar Shells Around Luminous Emission-Line Stars in the Large Magellanic Cloud. *AA*. January 1986.
415. J. Breysacher: Absolute Magnitudes and Evolutionary Status of Wolf-Rayet Stars. *AA*. January 1986.
416. U. Heber et al.: A Spectroscopic Study of HB Stars in the Galactic Globular Cluster NGC 6752. *AA*. January 1986.
417. J. Surdej et al.: Further Investigation of the Pair of Quasars Q0107–025 A and B. *AA*. February 1986.

418. D. Baade: Nonradial and Radial Oscillations Observed in Non-Emission Line OB Dwarfs and Giants. Invited talk presented at Joint Discussion III "Solar and Stellar Nonradial Oscillations" during the IAU XIX General Assembley in New Delhi (November 1985). To appear in "Highlights of Astronomy", Vol. 7. February 1986.
419. L. B. Lucy: Radiatively-Driven Stellar Winds. Paper presented at IAU Colloquium No. 89: Radiation Hydrodynamics in Stars and Compact Objects. February 1986.
420. P. Focardi, B. Marano and G. Vettolani: The Large Scale Distribution of Galaxies in the Linx-Gemini Region. *AA.* February 1986.
421. E. J. Wampler: The Iron Spectra of PG 1700+518 and PG 2302+029. *AA.* February 1986.
422. P. A. Shaver: Statistics of Quasar Pairs. *Nature.* February 1986.
423. D. Alloin et al. Recurrent Outbursts in the Broad Line Region of NGC 1566. *Astrophysical Journal.* February 1986.
424. S. di Serego Alighieri and M. A. C. Perryman: The Time-Resolved Imaging Mode (TRIM) of the ESA Photon Counting Detector. Paper presented at SPIE Conference on "Instrumentation in Astronomy VI", Tucson, 3-8 March 1986. February 1986.
425. M. Azzopardi, J. Lequeux and B. E. Westerlund: New Carbon Stars in Spheroidal Galaxies: II. Draco, Ursa Minor and New Data on Sculptor, Carina and Leo I. *AA.* March 1986.
426. R. G. Gratton, A. Tornambè and S. Ortolani: Spectroscopy of RR Lyrae Stars in Baade's Window and ω Centauri. *AA.* March 1986.
427. M. Rosa: Star Formation, Giant H II Regions and Spiral Structure. To appear in *Highlights of Astronomy*, Vol. 7, ed. J.-P. Swings. Joint Discussion VI. March 1986.
428. O. Stahl: On the Relationship of the Variable Stars AG Car and HDE 269852 to the Ofpe/WN 9 Objects. *AA.* March 1986.
429. E. Brinks and E. Bajaja: A High Resolution Hydrogen Line Survey of Messier 31. III. HI Holes in the Interstellar Medium. *AA.* March 1986.
430. M. IYE: High Resolution Spectrum of the Peculiar Optical Counterpart of an X-ray Binary Pulsar 4 U 1907+09. *Publ. Astron. Soc. Japan.* March 1986.
431. M. H. Ulrich and M. A. C. Perryman: The Remarkable Absorption-Line Systems in the Quasar Tololo 1037–27. *M.N.R.A.S.* March 1986.
432. G. Contopoulos: Bifurcations in Systems of 3 Degrees of Freedom. *Celestial Mechanics.* March 1986.
433. G. Contopoulos and P. Magnenat: Simple Three-Dimensional Periodic Orbits in a Galactic-Type Potential. *Celestial Mechanics.* March 1986.
434. F. Matteucci: The Effect of the New ^{12}C (α, γ) ^{16}O Rate on the Chemical Evolution of the Solar Neighboorhood. *Astrophysical Journal,* Letters. March 1986.
435. J. M. R. Espinosa, R. J. Rudy and B. Jones: Extended Non-Nuclear infrared Emission from Seyfert Galaxies. *Astrophysical Journal.* March 1986.
436. G. Contopoulos: Qualitative changes in 3-Dimensional Dynamical Systems. *AA.* March 1986.
437. V. Castellani, A. Chieffi, L. Pulone and A. Tornambè: On the Advanced Evolution of Intermediate Mass Stars: Induced Semiconvection, Breathing Pulses and the Upper Mass Limit for Carbon Deflagration. *Astrophysical Journal.* April 1986.
438. T. J.-L. Courvoisier, A. N. Parmar, A. Peacock and M. Pakull: The Discovery of 3.9 Hour Periodic Dips in the X-Ray Intensity of XB 1254–690. *Astrophysical Journal.* April 1986.
439. J. Lequeux, N. Meyssonnier and M. Azzopardi: An Objective-Prism Survey of Emission-Line Objects in M 33 and IC 1613. *AA. Suppl.* April 1986.
440. J. Melnick, M. Moles, R. Terlevich and J.-M. García-Pelayo: Giant H II Regions as Distance Indicators I: Relations Between Global Parameters for the Local Calibrators. *M.N.R.A.S.* April 1986.
441. M. Pettini and S. D'Odorico: A Search for Million Degree Gas in the Galactic Halo and the LMC Through [Fe X] λ 6375 Absorption. *Astrophysical Journal.* April 1986.
442. E. Giraud: The Dependence of the Tully-Fisher Relation on Morphological Type. *Astrophysical Journal.* May 1986.
443. P. Magain: Contribution Functions and the Depths of Formation of Spectral Lines. *AA.* May 1986.
444. A. F. M. Moorwood: 3.28 μm Feature and Continuum Emission in Galaxy Nuclei. *AA.* May 1986.
445. B. Reipurth and G. Gee: Star Formation in Bok Globules and Low-Mass Clouds. III. Barnard 62. *AA.* June 1986.
446. A. Tornambè and F. Matteucci: Type I SNe from Double Degenerate CO Dwarfs and their Rate in the Solar Neighbourhood. *M.N.R.A.S.* Juni 1986.
447. P. Crane, D. J. Hegyi, N. Mandolesi and A. C. Danks: Cosmic Background Radiation Temperature from CN Absorption. *Astrophysical Journal.* June 1986.
448. F. Murtagh: Clustering Techniques and their Applications. *Data Analysis and Astronomy,* Plenum Press. June 1986.
449. A. Terzan, Ch. Turati and Ch. Ounnas: A Photometric Study of the Bright Cloud B in Sagittarius: V. 185 New Proper Motion Stars. *AA.* June 1986.
450. E. Giraud: A Tully-Fisher Relation for Central Magnitudes of Galaxies in the B., V System. *AA.* July 1986.
451. G. Contopoulos, H. Varvoglis and B. Barbanis: Large Degree Stochasticity in a Galactic Model. *AA.* July 1986.
452. E. I. Robson et al.: The Rise and Fall of the Quasar 3 C 273. *Nature.* July 1986.
453. E. Hummel et al.: The Central Region of NGC 613. Evidence for an Accelerated Collimated Outflow. *AA.* July 1986.
454. A. Llebaria, J.-L. Nieto and S. di Serego Alighieri: On the Non-Linearity of the ESA Photon Counting Detector. *AA.* July 1986.
455. M. W. Pakull and L. P. Angebault: Detection of an X-Ray Ionized Nebula Around the Black Hole Candidate Binary LMC X-1. *Nature.* July 1986.
456. T. J.-L. Courvoisier, J. Bell-Burnell and A. Blécha: Optical and Infrared Study of the Three Quasars OX 169, NRAO 140 and 3 C 446. *AA.* August 1986.
457. F. Matteucci: The Evolution of CNO Abundances in Galaxies. *P.A.S.P.* August 1986.
458. R. Gathier: Radio Observations of Young Planetary Nebulae. *The Late Stages of Stellar Evolution.* Reidel, Dordrecht. August 1986.
459. R. H. Sanders: Alternatives to Dark Matter. *M.N.R.A.S.* August 1986.
460. C. Barbieri et al.: Quasar Candidates in the Field of SA 94 – II. Objective-Prism Classification of the US Objects. *AA.* August 1986.

461. L. Binette and A. Robinson: Fossil Nebulae in the Context of Active Galaxies. I. Time Evolution of a Single Cloud. *AA.* August 1986.

462. D. Baade: Ground-Based Observations of Intrinisic Variations in O, Of and Wolf-Rayet Stars. NASA/CNRS Monograph Series on Nonthermal Phenomena in Stellar Atmospheres, volume O, *Of and Wolf-Rayet Stars,* eds. P. S. Conti and A. B. Underhill. August 1986.

463. B. E. J. Pagel: Helium, Nitrogen and Oxygen Abundances in Blue Compact Galaxies and the Primordial Helium Abundance. Paper delivered to the Paris (IAP) Conference on Nucleosynthesis, 1986, July 7–11. August 1986.

464. J. M. Rodriguez Espinosa et al.: Star Formation in Seyfert Galaxies. *Astrophysical Journal.* August 1986.

465. F. Murtagh and A. Heck: An Annotated Bibliographical Catalogue of Multivariate Statistical Methods and of their Astronomical Applications (Magnetic Tape). *AA. Suppl.* September 1986.

466. D. Baade: Be Stars as Nonradial Pulsators. Invited review presented at IAU Coll. 92 "Physics of Be Stars", Boulder, 18–22 August 1986. September 1986.

467. C. Motch et al.: The Optical Light Curve of the Low Mass X-Ray Binary XB 1254-690. *Astrophysical Journal.* September 1986.

468. M. Rosa and J. S. Mathis: On the Chemical Homogeneity of the 30 Doradus H II Region and a Local Enrichment by Wolf-Rayet Stars. *Astrophysical Journal.* September 1986.

469. M. Heydari-Malayeri, V. S. Niemela and G. Testor: The LMC H II Regions N 11 C and E and their Stellar Contents. *AA.* September 1986.

470. A. Lauberts: UBVRI Photoelectric Photometry of 48 Southern Galaxies. *AA.* October 1986.

471. F. Murtagh and A. Lauberts: A Curve Matching Problem in Astronomy. *Pattern Recognition Letters.* October 1986.

472. T. Gehren and D. Ponz: Echelle Background Correction. *AA.* November 1986.

473. E. Giraud: Malmquist Bias, Type Effect and Dispersion in the Tully-Fisher Relation. *AA.* November 1986.

474. R. Gathier: Properties of Planetary Nebulae I. Nebular Parameters and Distance Scale. *AA.* November 1986.

475. M. H. Ulrich: Observations of Active Galactic Nuclei with IUE and Comparison with X-Ray Data. Review paper given at the NASA/ESA/SERC Conference held in London, 14–16 July 1986: "New Insights in Astrophysics: 8 Years of UV Astronomy with IUE". November 1986.

476. T. J.-L. Courvoisier et al.: The Radio to X-ray Continuum emission of the Quasar 3 C 273 and its Temporal Variations. *AA.* December 1986.

477. T. Le Bertre: The Opacity of the Dust Around Carbon Star IRC + 10216. *AA.* December 1986.

478. S. Cristiani and B. Koehler: Redshifts of Quasar Candidates. *AA.* December 1986.

479. T. Le Bertre and N. Epchtein: Optical and Infrared Observations of Two Oxygen Rich Unidentified IRAS Sources. *AA.* December 1986.

APPENDIX IV – Council and Committee Members on 1. 1. 1987
ANNEXE IV – Membres du Conseil et des Comités au 1. 1. 1987
ANHANG IV – Rats- und Ausschußmitglieder am 1. 1. 1987

COUNCIL / CONSEIL / RAT

Belgium / Belgique / Belgien:	C. De Loore N. Vercruysse
Denmark / Danemark / Dänemark:	H. Jørgensen H. Grage
France / Frankreich:	P. Léna J.-F. Stuyck-Taillandier
Fed. Rep. of Germany / Rép. Féd. d'Allemagne / Bundesrepublik Deutschland:	K. Hunger (President/Président/Präsident) Ch. Patermann
Italy / Italie / Italien:	V. Castellani M. Griccioli
The Netherlands / Pays-Bas / Niederlande:	W. N. Brouw J. Bezemer
Sweden / Suède / Schweden:	B. E. Westerlund M. O. Ottosson
Switzerland / Suisse / Schweiz:	M. Golay P. Creola

COMMITTEE OF COUNCIL / COMITÉ DU CONSEIL / UNTERAUSSCHUSS DES RATS

N. Vercruysse
H. Grage
J.-F. Stuyck-Taillandier
K. Hunger* / Ch. Patermann
M. Griccioli
J. Bezemer
B. E. Westerlund
P. Creola

SCIENTIFIC TECHNICAL COMMITTEE / COMITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER AUSSCHUSS

I. Appenzeller	(1984–88)
A. Ardeberg	(1987–91)
H. Butcher	(1985–89)
P. Charvin	(1984–88)
C. Jamar	(1985–89)
R. P. Kudritzki	(1985–89)
S. Laustsen	(1983–87)
P. O. Lindblad*	(1983–87)
M. Mayor	(1987–91)
F. Pacini	(1981–87)
L. Rosino	(1983–87)
J.-P. Zahn	(1985–89)

FINANCE COMMITTEE / COMITÉ DES FINANCES / FINANZAUSSCHUSS

Belgium / Belgique / Belgien:	N. Vercruysse
Denmark / Danemark / Dänemark:	B. Sode-Mogensen
France / Frankreich:	R. Leclerc
Fed. Rep. of Germany / Allemagne / Deutschland:	J. Reifarth
Italy / Italie / Italien:	U. Sessi
The Netherlands / Pays-Bas / Niederlande:	G. Nieuwpoort
Sweden / Suède / Schweden:	J. Gustavsson
Switzerland / Suisse / Schweiz:	P. Creola*

* (Chairman/Président/Vorsitzender)

OBSERVING PROGRAMMES COMMITTEE / COMITÉ DES PROGRAMMES D'OBSERVATION AUSSCHUSS FÜR BEOBACHTUNGSPROGRAMME

Members / Membres / Mitglieder		*Substitutes / Suppléants / Stellvertreter*
D. Reimers	(1987–91)	Th. Gehren
M. C. E. Huber*	(1982–87)	B. Hauck
G. Lyngå	(1985–89)	L. Nordh
G. Monnet	(1985–89)	J. Boulesteix
E. H. Olsen	(1984–88)	P. E. Nissen
A. Renzini	(1982–87)	F. Bertola
P. C. van der Kruit	(1983–87)	K. A. van der Hucht
J.-M. Vreux	(1985–89)	E. L. van Dessel

USERS COMMITTEE / COMITÉ DES UTILISATEURS / BENUTZERAUSSCHUSS

D. Alloin	(1985–87)	B. Marano	(1986–88)
L. Hansen	(1987–89)	J. Lub	(1986–88)
W. Kollatschny	(1986–88)	J. Surdej	(1987–89)
K. Lodén	(1986–88)	Ch. Trefzger	(1986–88)

* (Chairman/Président/Vorsitzender)

Meetings in 1986 / Réunions en 1986 / Tagungen im Jahr 1986

Council Conseil Rat	21.–22. 5., The Hague	11.–12. 12., Garching
Committee of Council Comité du Conseil Unterausschuß des Rats	3.– 4. 4., La Silla	11. 12., Garching
Finance Committee Comité des Finances Finanzausschuß	29.–30. 4., Garching	17.–18. 11., Garching
Scientific Technical Committee Comité Scientifique et Technique Wissenschaftlich-Technischer Ausschuß	24. 4., Garching	3. 10., Venice
Observing Programmes Committee Comité des Programmes d'Observation Ausschuß für Beobachtungsprogramme	10.–11. 6., Lyon	2.– 3. 12., Garching
Users Committee Comité des Utilisateurs Benutzerausschuß	26. 5., Garching	

VLT Working Groups / Groupes de travail du VLT / VLT-Arbeitsgruppen

SITE SELECTION / SÉLECTION DU SITE / STANDORT-AUSWAHL

A. Ardeberg (Lund)
M. Sarazin (ESO)
H. van der Laan* (Leiden)
J. Vernin (Nice)
G. Weigelt (Erlangen)
H. Wöhl (Freiburg)

INTERFEROMETRY / INTERFÉROMÉTRIE / INTERFEROMETRIE

O. Citterio (Milano)
D. Downes (IRAM)
A. Labeyrie (CERGA)
P. Léna* (Paris)
J. E. Noordam (Dwingeloo)
F. Roddier (Nice/NOAO)
J.J. Wijnbergen (Groningen)
R. Wilson (ESO)

HIGH RESOLUTION SPECTROSCOPY / SPECTROSCOPIE À HAUTE RÉSOLUTION / SPEKTROSKOPIE MIT HOHER AUFLÖSUNG

I. Appenzeller* (Heidelberg)
D. Baade (ESO)
L. Delbouille (Liège)
S. D'Odorico (ESO)
D. Dravins (Lund)
P. Felenbok (Meudon)
M. Mayor (Genève)
P. E. Nissen (Aarhus)
J. Solf (MPI Heidelberg)

LOW RESOLUTION SPECTROSCOPY + IMAGING / SPECTROSCOPIE À FAIBLE RÉSOLUTION + IMAGERIE / SPEKTROSKOPIE MIT NIEDRIGER AUFLÖSUNG + DIREKT-ABBILDUNG

H. R. Butcher* (Groningen)
J. Danziger (ESO)
M.-H. Demoulin-Ulrich (ESO)
M. Dennefeld (IAP)
S. Di Serego Alighieri (ST-ECF)
B. Fort (Toulouse)
T. Gehren (München)
C. Jamar (Liège)
P. Shaver (ESO)

INFRARED ASPECTS / ASPECTS DE L'INFRAROUGE / INFRAROT-ASPEKTE

B. Carli (Firenze)
E. Kreysa (Bonn)
D. Lemke (MPI Heidelberg)
A. Moorwood* (ESO)
G. Olofsson (Stockholm)
P. Salinari (Firenze)
F. Sibille (Lyon)

VLT Advisory Committee / Comité Consultatif du VLT / Beratender Ausschuß für das VLT

J.-P. Swings*
I. Appenzeller
H. R. Butcher
M.-H. Demoulin-Ulrich
P. Léna
A. Moorwood
P. Shaver
H. van der Laan

* Chairman

ESO Addresses / Adresses de l'ESO / ESO-Adressen

EUROPE / EUROPA

Karl-Schwarzschild-Str. 2
D-8046 GARCHING b. München
Federal Republic of Germany

Telephone: (089) 32006-0
Director General: -226
Visiting Astronomers: -223
Scientific Division: -229/286
Image Processing: -237
Info. & Photogr. Service: -276
TP Division: -252/347
Administration: -221
Telex: 5-28282-20 eo d Telegrams: EURASTRO Garching bei München
Telefax: (089) 3202362

CHILE/CHILI

La Silla Observatory
Observatoire de La Silla
Observatorium La Silla

c/o Alonso de Córdova 3107, Vitacura
Casilla 19001
SANTIAGO 19, Chile
Telephone: Santiage 698 87 57 / La Serena 21 38 32. Telex: 240 881 esogo cl

Office / Bureau / Büro
Santiago

Alonso de Córdova 3107, Vitacura
Casilla 19001
SANTIAGO 19, Chile
Telephone: 2285006. Telex: 240 853 esogo cl.
Telegrams: ESOSER – Santiago de Chile

Office / Bureau / Büro
La Serena

Cisternas 2020
Casilla 567
LA SERENA, Chile
Telephone: 21 28 82. Telegrams: ESOSER – La Serena

Guesthouse
Maison d'hôtes
Gästehaus

Gustavo Adolfo 4634
Santiago de Chile
Telephone: 48 42 54

Printed in the Federal Republic of Germany by Universitäts-Druckerei Dr. C. Wolf & Sohn, Heidemannstraße 166, 8000 München 45

ISSN 0531-4496